Techn.
166
r

Techn. 166ʳ Pistorius

<36633657180019

<36633657180019

Bayer. Staatsbibliothek

Praktische Anleitung

zum

Branntweinbrennen

nebst

Beschreibung

meines

Brenn=Apparates

von

J. H. L. Pistorius.

M. L. Immerm

Mit 1 Tabelle und 6 Tafeln in Steindruck.

Berlin, 1821.
im Verlage des Verfassers.

BIBLIOTHECA REGIA MONACENSIS.

Bayerische Staatsbibliothek München

Vorrede.

Unstreitig hat das Gewerbe des Branntweinbrennens in der letzten Hälfte dieses Jahrhunderts im allgemeinen sehr bedeutende Fortschritte gemacht, die sich zum Theil so verändernd gezeigt haben, daß man die alte übliche Methode Branntwein zu brennen, kaum noch als einen Schattenriß daraus zu erkennen im Stande ist; jedoch ist bei weitem nicht alles erschöpft, und fernere Zeiten werden gewiß bis jetzt noch unvermuthete Vortheile erzielen, was hauptsächlich in Vorbereitung der Getreidearten zu wünschen wäre.

Aber selbst die bis dahin gemachten theoretischen Fortschritte des Gewerbes sind nur

zum kleineren Theil in praktische Ausübung getreten, und von dem mehr wissentschaftlich gebildeten Theil dieser Gewerbtreibenden Klasse erkannt und benutzt worden; wohingegen die Mehrzahl so lange noch dem alten Systeme gefolgt ist, theils aus Unbekanntschaft mit dem Neuern, theils aber auch aus angewurzelten Vorurtheilen. Zwar sind einige Verbesserungen im Gewerbe des Branntweinbrennens durch mehrere Schriftsteller bekannt gemacht worden, indessen verdienen die meisten den Vorwurf: das Praktische der Sache zu sehr über die Theorie vernachläßigt, und dadurch ihre Abhandlungen nur für Geübte nützlich gemacht, dagegen aber die mit dem Gewerbe noch unvertrauten in der Hoffnung einer praktischen Anleitung getäuscht zu haben.

So war schon seit längerer Zeit in mir der Wunsch entstanden Diesen durch eine Anweisung zum Branntweinbrennen, in

welcher weder über die Theorie die praktische Unterweisung verabsäumt, noch über diese die Erklärung jener vernachläßigt sind, abzuhelfen. Vielfältig wurde ich zu dieser Arbeit, deren frühere Ausführung mir selbst schon um so wünschenswerther gewesen wäre, da mir es nicht immer möglich war, die vielen in Briefen an mich gerichteten Fragen, in der Ausführlichkeit zu beantworten, welche nöthig und dem Gegenstande angemessen gewesen wäre, durch achtungswerthe Männer aufgefordert, die ich in Erlernung des praktischen Branntweinbrennens meine Schüler zu nennen die Ehre hatte. Ich versprach auch im kurzen Abriß meine eigenthümliche Methode Branntwein zu brennen, wie die praktische Handhabung des Geschäftes, verbunden mit den neuern, nützlichsten Erfindungen zur Verbesserung desselben, in einem kleinen Werkchen zusammen zu drängen. Allein theils

die Zeitumstände, theils die stets fortschreitenden Erweiterungen des Gewerbes verhinderten mich, so wie meine eigenen Versuche in Construktion eines zweckmäßigen Destillir-Apparates, meinen Vorsatz auszuführen, und ich sah bis dahin keine Möglichkeit, zur Realisirung meines Wunsches.

Je mehr Schwierigkeiten ich indessen im Betriebe einer rationellen Branntweinfabrikation durch Lokalität, und andere Umstände herbeigeführt, erkannte, und je weniger ich zweckmäßige Vorrichtungen und passende Zubereitung des Getreides zu Maische, in Ausübung fand, um so mehr schien mir eine zureichende Anleitung Bedürfniß, nach welcher jeder Unkundige zu arbeiten vermögend sey, und aus der diejenigen meiner Schüler die bereits in andere Funktionen getreten waren, und denen inzwischen einige Jahre manches früher wohl Gefaßte wiederum in Vergessenheit gebracht hatten, sich Raths erholen könnten.

Neben diesen mußten wohl die ungeheuren Mißgriffe, die man täglich beim Geschäfte des Branntweinbrennens vor Augen sah, in jedem denkenden Manne den Wunsch zu ihrer Abstellung erwecken, was ich so lange durch eigene An= und Zurechtweisung ins Werk zu richten bemüht, allein nur in den wenigsten Fällen im Stande war, wodurch ich denn um so mehr angespornt wurde, die vorgesetzte Arbeit nicht länger zu verzögern, wozu mich noch der Umstand veranlaßte, daß die Behandlung des mir patentirten und vielfach in Anwendung gesetzten Destillir-Apparates nicht immer die richtige, und dadurch die Eigenthümlichkeit jenes Apparates in ein falsches Licht zu stellen, zu öfteren die Folge war. Nun war zwar diese Periode für die Ausarbeitung vorliegendes Werkes am ungünstigsten, indem die Lokalveränderung meines Geschäftes und andere Umstände dieselbe wohl hätten unterbrechen können, wenn nicht die Nothwen-

digkeit, und der dadurch gehoffte Nutzen für das allgemeine über jene Unannehmlichkeiten gesiegt und die begonnene Arbeit vollendet hätten; ich muß daher meine geehrten Leser sehr um Nachsicht bitten, wenn ich mir eine geringere Sorgfalt, als der Gegenstand verlangt, habe zu Schulden kommen lassen, doch war ich stets bemüht, mich wenigstens bei dem Nöthigsten, so viel es meine Zeit erlaubte, auszudehnen, und werde hinlänglichen Lohn für etwa angewandte Mühe finden, wenn ich irgend einen wohlthätigen Einfluß dieser Arbeit auf die Vervollkommnung unsers Gewerbes wahrnehme, und würde dadurch um so mehr aufgefordert werden, meine wie durch Andere gemachte fernere Erfahrungen, in so fern es meine Verhältnisse gestatten, in der Folge dem Publikum mitzutheilen.

Weissensee, im May 1821.

Inhalt.

Einleitung . . . Seite 1
Malzen des Getreides . — 11
Beschreibung einer Darre . — 18
Schroten des Getreides . — 25
Verhältniß der verschiedenen Getreidearten zu einander . . — 25
Ueber Maischkufen . — 28
Reinigung der Maischkufen . — 34
Das Einmaischen . . — 36
Bereitungsart zweier künstlichen Gährungsmittel — 56
Beispiele von Einmaischungen — 68
Destillation der weingahren Maische auf gewöhnlichen Geräthen — 75
Beschreibung eines ältern Destillir-Geräths — 77
Ueber Destillir-Helme . — 78
Maischerwärmer . . — 81
Der Adamsche Apparat . — 83
Veranlassung zu dem von mir erfundenen Brenn-Apparate und dessen Auseinandersetzung . . — 86
Beschreibung dieses Apparats . — 89
Gang der Destillation vermittelst desselben — 97
Ausführung einer Destillation . — 104
Verhalten des Lutters . — 106
Das Weinen . . — 108
Getreide-Branntwein . — 112

Kartoffel-Branntwein . Seite 113
Branntwein aus Obst . — 114
Franzbranntwein . . — 114
Künstliche Bereitung des Franzbranntweins . . — 115
Das Lagern der Branntweine . — 116
Destillation der Maische auf meinem Destillirapparate . — 119
Zersetzung des Branntweins durch die atmosphärische Luft . — 127
Reinigung meines Apparates . — 133
Destillation der Gewürz-Branntweine vermittelst dieses Apparats . — 135
Vereinfachter Apparat . . — 136
Hypothese über das Daseyn einer eigenthümlichen Substanz, des Aroma, in den flüchtigen Oelen . . — 136
Bereitung des Branntweins aus Kartoffeln . . — 140
Die zum Kartoffelbrennen nöthigen Geräthschaften . . . — 143
Das Einmaischen der Kartoffeln . — 150
Destillation der Kartoffelmaische . — 159
Reinigungsmittel für die Branntweine . . . — 160
Zusammenstellung der Richterschen und Tralleschen Alkoholometerscalen . . . — 166
Tabelle zum Zusammensetzen der Branntweine — 170
Ueber Destillirgeräthe im Allgemeinen . . . — 176
Ueber Abkühler insbesondere . — 189
Ueber die Entstehung des Fusels — 194

Einleitung.

Die Bereitung des Alkohols war seit den frühesten Zeiten bekannt, und stammt ursprünglich von den Arabern her; jedoch bereitete man ihn, nachdem er weiter bekannt geworden war, anfänglich nur in Pharmacien, indem der Alkohol lediglich als Arzeneimittel angewendet wurde. Späterhin aber gewöhnten sich die Menschen nach und nach am Genusse desselben, und bald ward er als Getränk, mit Wasser verdünnt, unter den Namen Branntwein, unentbehrlich; natürlich war man jetzt genöthigt auf Mittel zu denken, den Branntwein auf eine weniger kostbare Art zu gewinnen, als man es bis dahin gewohnt war, denn es beschränkte sich so lange die Bereitung desselben auf eine Destillation aus Wein, die natürlich bei dem geringen Alkoholgehalt, den der Wein besitzt, zu theuer wurde, um den Branntwein als Getränk in größeren Massen zu bereiten. Und so gelangte man, theils durch Zufall, theils durch darüber

angestellte Versuche dahin, die Getreidearten, und später die Kartoffeln zur Gewinnung desselben geschickt zu machen, und vorzüglich führte wohl die Destillation des Bieres, eines der ältesten Getränke, auf die nachher allgemein übliche Methode, den Branntwein aus Getreide zu gewinnen. Durch diese zwar etwas mühsamere aber unvergleichlich wohlfeilere Bereitung, ward die Fabrikation des Branntweins zu einem Gewerbe, indem sich eine Klasse von Menschen ausschließlich damit beschäftigte, in welchem Range sie sich bis auf unsere Zeiten behauptet hat.

Wie jedes andere Gewerbe, und länger als jedes andere, lag dieses in seiner Wiege, nur höchst langsam schritt man in der Vervollkommnung desselben vorwärts, und noch die neueren Zeiten sahen oft das zweckwidrigste Verfahren, wodurch natürlich für die Unternehmer sowohl, als für die gesammte Publicität der größte Nachtheil entsprang, indem man so, um ein geringes und schlechtes Produkt zu gewinnen, eine Menge Kosten und ungeheuere Massen von Getreide verschwendete. Auf diese Weise tappte man lange im Dunkeln ohne Leitfaden, ohne Zuverlässigkeit, zwecklos umher, und hing größtentheils im Gelingen des Fabrikats vom Zufall ab, schob das Mißlingen auf Umstände die nicht da waren, oder

wenigstens nicht den geringsten Einfluß hatten, um sich zu rechtfertigen, und eigentlich sich selbst zu überzeugen, daß man die Sache nicht verstand: Worin aber lag diese große Unvollkommenheit und Unzuverläßigkeit des Gewerbes? Lediglich darin, daß es in Händen von Menschen war, welche die Wissenschaften so wenig wie das, was sie zu verstehen glaubten, ihr Gewerbe, kannten, und wir sahen es von Menschen handhaben die auf der niedrigsten Stufe der Kultur standen, dem rohesten, unwissendsten Stande kaum entwachsen waren; wie kann da sich aber etwas Ersprießliches zeigen, wo der Unverstand, der Aberglaube, der Zufall und der Hang an Vorurtheilen das Ruder führen!

Erst seit einem halben Jahrhundert bemühte man sich angestrengter der Sache auf den wahren Grund zu kommen, und sich eine Theorie über die Alkoholbildung aufzustellen; doch war man lange noch uneinig und gerieth oft auf die corruptesten Abwege, bis endlich das Gewerbe nach und nach in die Hände gebildeter und denkender Männer kam, die mit Hülfe der Chemie und Physik einige Aufklärung und Zuversicht hineinbrachten; denn in der That allein der Chemie und Physik haben wir die Stufe der Vollkommenheit zu danken, auf

welcher das Gewerbe jetzt steht; schwerlich würde man es ohne Handreichung dieser Wissenschaften viel weiter gebracht haben, als es vor Jahrhunderten war.

Hauptsächlich waren es die Engländer die zuerst anfingen die Zubereitung des Getreides sowohl, als die nachherige Destillation zu vereinfachen und zu vervollkommnen, indessen auch sie arbeiteten lange vergebens und oft dem Zwecke zuwider. Besonders beschäftigte man sich die Destillation zu vereinfachen, welchem eine Unzahl von Apparaten Genüge leisten sollte, die theils durchaus unzweckmäßig, theils unausführbar waren, welchen Vorwurf sich die englischen Einrichtungen nicht selten zu Schulden kommen lassen.

Auch Schweden verdanken wir einige Destillirgeräthe, die mitunter schon vollkommner waren als die englischen, jedoch im Ganzen, wurden die Verrichtungen mehr zusammengesetzt, nichts Befriedigendes leisteten. So stellte man hier einen Apparat auf, der die oftmalige Destillation in einer Einzigen vereinigen sollte, und deshalb merkwürdig ist, weil er späterher, besonders im Auslande Epoche gemacht hat. *) Allein auch dieser Apparat hatte ein nicht

*) Dorns Beschreibung des Schwedischen Helms.

viel besseres Schicksal als die übrigen und wurde bald als unbrauchbar verworfen. Früher als dieser, wurde in Frankreich von Eduard Adam ein Apparat erfunden, dem derselbe Zweck beigelegt ward, jedoch noch unzweckmäßiger als jener, besonders für unsere Gegenden unbrauchbar war, da er sich auf die Destillation des Branntweins aus Wein beschränkte, allein auch zu diesem Zwecke seiner kostspieligen Anschaffung wegen, nicht angewendet wurde, er also selbst in Frankreich wenig Glück machte. Diesen folgten mehrere andere zum Theil zweckmäßiger, theils unzweckmäßiger, im Ganzen der Sache doch nicht entsprechend, deren Beschreibung und weitere Erörterung indessen hier nicht hergehört, ich sie deshalb ganz übergehe, und nur auf die Schriften verweise, welche eine nähere Erklärung derselben enthalten.

So war man denn eigentlich nicht viel weiter gekommen und kehrte zu der alten zwar verwerflichen Methode zurück, bis neuerdings die Sache wieder in Anregung kam, oft durch die Regierungen dazu aufgefordert, welche den unabsehbaren Nachtheil des alten Schlendergahns einsahen, oft durch eigene Spekulation angetrieben.

Um eben diese Zeit fing ich an das Gewerbe des Branntweinbrennens zu treiben, und sah bald

ein, daß auf die gewöhnliche Art es fortzusetzen nicht möglich war; stellte mir deshalb die bis dahin gemachten Erfahrungen mit den vielen aufgeworfenen Theorien zusammen, um das wenige Gute, was diese enthalten könnten, so viel als möglich zu beachten; indessen hatte ich bald ein Feld unzuverlässiger Erfahrungen, falscher Theorien und eingeschlichener Vorurtheile vor mir, aus denen einiges Licht zu ziehen die widersprechendsten Meinungen versaaten; ich also die Sache gleichsam von vorne an durcharbeiten mußte, um mir in derselben einige Klarheit zu verschaffen, und mir aus meinen eigenen Erfahrungen, auf die ich mich natürlich nur verlassen konnte, eine Theorie aufzustellen.

Nachdem ich also der Zubereitung des Getreides eine so viel als möglich feste Grundlage gab, war ich bemüht, durch zweckdienliche Vorrichtungen die Destillation zu vereinfachen, zu beschleunigen und die größtmöglichste Holzersparung zu bewerkstelligen, zu welchem Ende ich den Maischerwärmer erfand, dessen allgemeine Nachahmung die Zweckmäßigkeit desselben und den Erfolg meiner Bemühungen bezeugte, und die nachmaligen Verbesserungen dieser Vorrichtung durch mich wie durch Andere bestätigten, wovon man in dem sehr schätz-

baren Werke des Herrn Geheimen Rath Hermbstädt, über die Kunst Branntwein zu brennen, das Nähere findet. Unstreitig ist eine jede Holzersparung durchaus wohlthuend, da unsere wenigen Holzungen ohne nöthigen Zuwachs mehr und mehr abnehmen, der Holzbedarf jedoch von Jahr zu Jahr größer wird, und ein Jeder wird sich unendlich verdient machen, der auf irgend eine Weise eine Holzersparung erzielt.

Dies auf unser Gewerbe angewendet zeigt wie unumgänglich nothwendig es ist, auf Mittel zu sinnen, mit wenigen Holze dasselbe zu bewirken, als bei dem größten Ueberflusse desselben; denn ohne Zweifel wurde wohl, und wird noch bei keiner andern Fabrikbetreibung so viel Brennmaterial unnütz verschwendet, als grade beim Gewerbe des Branntweinbrennens. Es war dieser Gegenstand daher stets mein erstes Augenmerk, und war nachmals hauptsächlich das Ziel meiner späteren Verbesserungen im Betriebe der Branntweinfabrikation.

Nach der Erfindung und allgemeinen Einführung des Maischerwärmers schien eine Zeitlang alles mögliche gethan zu seyn, und ruhig arbeitete man mit dieser Vorrichtung fort, bis höhere Steuern neues Nachdenken zum Gleichkommen derselben veranlaßten. Doch gleichwohl blieb ich nicht bei

dieser Verbesserung stehen, die mir im Ganzen nicht hinlänglich schien, um das zu leisten, was meiner Einsicht nach geleistet werden könne; sondern arbeitete unablässig fort, und scheute weder Kosten noch Zeit um zu zweckdienlichern Resultaten zu gelangen. Mein Bemühen blieb nicht unbelohnt und ich gelangte, wenn gleich nach vielen Versuchen, dahin, einen Apparat zu konstruiren, der die bis jetzt hauptsächlich lästigsten Unbequemlichkeiten abstellte, und eine außerordentliche Holzersparung bewirkte.

Wie jede Neuerung ward auch dieser Apparat von allen Seiten bestritten und bekritelt, und ich hatte mit mancherlei Unannehmlichkeiten zu kämpfen, ehe ich die Zweckmäßigkeit der Vorrichtung allgemein darthun konnte. Zwar muß eine jede Neuerung, ehe sie als wirklich zweckmäßig und wahr angenommen werden kann, sich dem Auge des Kritikers frei stellen, und das mit Recht; denn schon erst gelangt ein System zu der Vollkommenheit und Festigkeit, mit welcher es nachher auftritt, und ist dann erst im Stande, sich zu erhalten, wenn alle seine Fehler früher aufgedeckt, und nachdem verbessert sind.

Es war mir daher auch sehr recht, daß mein neuer Apparat sich der strengsten Kritik unterworfen sah, nur darf diese nicht Persönlichkeit, Neid,

Eigennuß und Hang zu dem Alten, der alles Neue ungeprüft verwirft, leiten, und die Sache in den Augen der Welt verdunkeln.

Auch mein Apparat fand seine unpartheiischen und partheiischen Beurtheiler, fand seine Gegner in den Hassern alles Neuen, seine Neider, doch denke ich in dem vorliegenden Werke der Welt das Wahre und Unwahre der vielfältigen Beurtheilung zu zeigen und werde bemüht seyn in gedrängter Kürze die Vortheile die er gewährt, wie seine Fehler, welche zu verbessern mir bis dahin noch unmöglich waren, vorzulegen.

Wie sehr übrigens Nebenumstände beim Betriebe einer Branntweinbrennerei vortheilhaft oder nachtheilig einwirken können, und wie sehr die theoretischen Anleitungen oft von der praktischen Ausführung verschieden sind, werden diejenigen meiner Leser zu beurtheilen wissen, welche früher sich mit den Theorien des Geschäftes bekannt machten, nachdem aber dasselbe praktisch betrieben; ich werde mich daher befleißigen, die vorzüglichsten Handgriffe, welche zu einer zweckmäßigen Handhabung des Geschäftes nöthig sind, so viel es sich thun läßt, hier zu beschreiben suchen.

Nächst diesem kommt es nun besonders, wenn

das Geschäft einen guten Fortgang haben soll, auf eine zweckmäßige Anlage desselben an, die oft so wesentlich wird, daß nicht selten davon die ganze Dauer des Betriebes abhängt, weshalb denn eine kurze Hinweisung zu einer vortheilhaften Anlage gewiß hier an ihrem Orte ist, und ich werde weiter unten besonders darauf Rücksicht nehmen.

In dem Fortgange des Werkes habe ich die verschiedenen Operationen in Abschnitte eingetheilt, und diesen, zur raschern Uebersicht, Paragraphe untergeordnet, und wende mich jetzt ohne weiteren Zeitverlust zur Sache selbst.

Erster Abschnitt.

Das Malzen des Getreides.

§. 1.

Unter Malzen des Getreides versteht man das Getreide einer anfangenden Auswachsung unterwerfen, um dasselbe zur ferneren Auflösung sowohl geschickter zu machen, als auch überhaupt eine größere Ausbeute an Branntwein zu erzielen. Es verdient daher einer gleichen Aufmerksamkeit wie die übrigen Operationen, und darf keinesweges oberflächlich beachtet werden.

§. 2.

In dem durch das Malzen die Bestandtheile der Getreidearten verändert, und in andere umgewandelt werden, wirkt es höchst vortheilhaft sowohl auf die größere Ausbeute an Branntwein als auf die bessere Beschaffenheit desselben ein, kann

indessen auch im Gegentheil eben so nachtheilig werden, wenn es mit minderer Aufmerksamkeit als erforderlich ist, verrichtet wird, und hauptsächlich ist es das Malzen, wobei, theils durch ein zu langes oder zu weniges Auswachsen der Körner, theils durch ein zu starkes nachheriges Trocknen derselben, gefehlt wird, wo denn durch Letzteres die durch das Wachsen bewirkte vortheilhafte Veränderung nicht nur wieder aufgehoben, sondern auch die ganze Qualität des Malzes verschlechtert wird.

§. 3.

Der chemische Prozeß der bei der beginnenden Vegitation des Getreides vorgehet, ist kürzlich folgender: Die Kolla als ein Bestandtheil aller Getreidearten wird durch den Keim ausgeschieden, ihre Entfernung ist deshalb wohlthätig, indem dadurch verhindert wird, daß sie nicht mehlige Theile der Körner umschließe, und so von der Auflösung und Gährung zurückhalte. Das unauflösliche Kraftmehl wird zum Theil in Schleimzucker, umgewandelt der mit jenem die Grundlage bei der Gährung zur Bildung des Alkohols ausmacht, und sich durch einen süßlichen Geschmack im Malze zu erkennen giebt. Endlich trägt das Auswachsen zur Gewinnung eines wohlschmeckendern Branntweins dadurch bei, daß die Keime vom Korne abgesondert

werden, welche den sogenannten fuslichen Geschmack veranlassen, indem sie besonders eine große Quantität fettes Oel enthalten, das eben diesen unangenehmen Beigeschmack dem Branntweine mittheilete. Ich werde weiter unten in einem besonderen Abschnitte von diesem Oele und seinen Veränderungen, welchen es während der Destillation unterworfen ist, handeln.

Ohne mich weiter aufzuhalten, schreite ich jetzt zu den Operationen des Malzens selbst, welche in drei Haupttheile zerfallen: die in dem Quellen des Getreides, dem Auswachsen, und Trocknen desselben bestehen und folgendermaßen einzeln ausgeführt werden;

§. 5.

Das Aufquellen des Getreides geschieht in einem eigends dazu bestimmten Quellbottig, der am Boden mit einem Hahne, dessen innere Oeffnung mit einem davor gestellten Siebe nach Art einer Bienenkappe von starkem Drath geflochten, versehen seyn muß, um das Durchfließen der Körner beim Ablassen des Wassers zu verhindern, übrigens jede beliebige Form haben kann. Soll nun das Aufquellen einer Masse Getreide verrichtet werden, so wird, nachdem dasselbe in den Bottig hineingeschüttet ist, so lange Wasser darauf geleitet, bis dieses

ungefähr einen halben Fuß darüber steht, mit welchem es gegen funfzehn Stunden stehen bleibt, worauf das Wasser abgelassen, und neues hinzugeführt wird, das abermals funfzehn Stunden mit dem Getreide gemengt bleibt, um dieses zum nachherigen Wachsen tauglich zu machen. Dieser zweimaligen Wässerung bedürfen jedoch nur Waitzen und Gerste, Roggen und Hafer hingegen, sind mit einem Wasser schon in achtzehn Stunden zur Vegetation tüchtig.

§. 6.

Im Winter bei niedriger Temperatur erfordern Waitzen und Gerste einer 36 bis 48stündigen, Roggen und Hafer einer 24stündigen Wäßerung, wo überhaupt die zum Wachsen nöthige Qualifikation der Körner durch folgende Merkmale sich auszeichnet, und wonach zur fernern Behandlung des gequollenen Getreides geschritten werden kann. Sollen die Körner zum Keimen fähig seyn, so müßen sie rund und dick erscheinen, eine hochgelbe Farbe zeigen und sich aushülsen wenn man sie mit den Fingerspitzen drückt, übrigens aber noch einen mehligen Kern enthalten.

§. 7.

Ist auf diese Weise das Getreide vorbereitet, so wird dasselbe auf den Malzplatz geworfen, der

am zweckmäßigsten im Souterrain angewiesen ist, indem hier sich die Temperatur im Winter und Sommer gleichförmiger bleibt als an jedem andern Orte. Man glaubte zwar lange, daß dieser Platz an jeden Ort des Lokals hinzulegen sey, und brachte ihn oft auf dem Boden an, welches jedoch auf jeden Fall verwerflich ist, und darf dieser Punkt der Aufmerksamkeit des Entrepreneurs nicht entgehen; außerdem muß der Malzplatz mit guten Steinen gepflastert seyn, und hinlängliche Fenster zum Erhellen desselben haben.

§. 8.

Auf diesem Platze wird das Getreide (Roggen, Gerste und Hafer) im Sommer in einem 1 Fuß hohen Haufen aufgeworfen, um sich zu erwärmen, worin es 24 bis 30 Stunden liegen bleibt. Natürlich läßt sich diese Zeit nicht streng angeben, indem dieselbe von der Temperatur der Atmosphäre abhängt, die oft eine längere oft eine kürzere Zeit zur Erwärmung oder zum Schwitzen bestimmt, überhaupt giebt ein besseres Erkennen der nöthigen Wärme, wenn man die Hand in den Haufen hineinsteckt, und so den gehörigen Grad der Erwärmung wahrnimmt. Im Winter schüttet man das aufgequollene Getreide in einen 3 Fuß hohen Haufen, und läßt es so etwa 36 bis 40

Stunden liegen, deckt im Nothfall auch, bei zu strenger Kälte den Haufen mit darüber gebreiteten Säcken zu. Da der Hafer vermöge seiner großen Hülse immer sehr locker liegt, sich also schwer erwärmt, so thut man wohl, besonders im Winter, ihn in jenem Haufen fest einzutreten.

§. 9.

Waitzen breitet man zuvor, ehe man ihn in Haufen formt, dünn aus, damit die darüber hinstreichende Luft das überflüßige Wasser hinwegnimmt, jedoch hüte man sich, die Körner nicht ganz austrocknen zu lassen, damit sie noch, die zum Keimen nöthige Feuchtigkeit behalten. Gewöhnlich läßt man den Waitzen so einen Tag über liegen, und bringt ihn dann in die oben beschriebenen Haufen.

§. 10.

Findet man daß das Getreide die erforderliche Wärme erlangt hat, so wird der Haufen umgestochen, und ein anderer, jedoch nur einen halben Fuß hoch gebildet, in welchem die Entwickelung der ersten Keime vor sich geht. Bemerkt man das Keimen oder Spitzen der Körner, so wird der Haufen abermals mit Wurfschaufeln umgeschüppt, doch so, daß die Körner, welche außen gelegen haben nach innen

kom-

kommen, damit sie nicht in der Vegetation zurückbleiben, und formt das Ganze darauf zu einem 6 bis 8 Zoll hohen Haufen, in welchem es wiederum 8 bis 12 Stunden liegt, und hierin seine vollkommene Reife erhält. Geht indessen das Wachsen zu rasch vor sich, so ist es gut, den Haufen noch einmal umzuwerfen, damit überhaupt auch die äußeren Körner mit den innern im Auswachsen gleicheren Schritt halten. Nach Ablauf dieser Zeit haben die Wurzelfasern der Gerste und des Hafers ungefähr die Länge des Korns erreicht, welches überhaupt als Maaßstab angesehen werden kann, und muß das fernere Auswachsen so rasch als möglich unterbrochen werden. Waitzen und Roggen dürfen nur die Keime eben zeigen, um die Reife zu erhalten. Uebrigens hüte man sich wohl, diese verschiedenen Getreidearten nicht länger als erwähnt worden, auswachsen zu lassen, damit sich nicht, der bei Gerste am andern Ende des Korns, bei Roggen und Waitzen neben den Wurzelkeimen verborgen liegende Graskeim entwickelt, und den gebildeten Schleimzucker der entstehenden Pflanze zuführt.

§. 11.

Um das also gekeimte Getreide schnell abzutrocknen, muß dasselbe alsbald von dem Malzplat-

ze auf die nöthigen gut gedielten und mit Jalousies versehenen Trockenboden geschafft, und auf demselben dünn ausgebreitet werden, damit die Zugluft die Feuchtigkeit hinweg nehme und die fernere Vegetation rasch unterbreche. So läßt man das Malz ein paar Tage liegen, schüppt es auch wohl einigemal um, worauf es zur ferneren völligen Austrocknung auf die Darre gebracht wird.

§. 12.

Meinem Versprechen gemäß sehe ich mich hier zuerst veranlaßt, etwas Näheres über eine gute holzersparende Darre zu sagen, und füge deshalb eine genaue Beschreibung derselben hierbei. Zunächst kommt es darauf an, eine Darre zu konstruiren, die Wärme genug absetzt, um die noch mit Feuchtigkeit durchdrungenen Körner gehörig auszutrocknen, die entwickelten Wasserdämpfe schnell abzuführen, und die so wenig als möglich Holz zu ihrer Heitzung bedarf. Folgende scheint mir diesen Forderungen vollkommen Genüge zu leisten; Taf. I. Fig. 1. aa. sind zwei neben einander parallel laufende Cylinder von starken Eisenblech zusammengenietet, und an ihren Enden durch den Cylinder b. in Verbindung gesetzt, (oder aber stecken in einem sich gegen die Querwand der Darre lehnenden gemauerten Kanal) oben mit gewöhnlichen

Hohlsteinen abgedeckt, damit die darauf fallenden Keime nicht verbrennen und Anlaß zu Feuersgefahr geben. Beide Cylinder ruhen auf einem eisernen Rost eeee. der indessen erst bei AA anfängt, wo der eine Cylinder auf dem gewöhnlich gemauerten so genannten Wolf aufliegt. Statt des Rostes kann man die Cylinder auch auf eiserne Stangen legen, die in der Brustmauer der Darre, und der Rückwand des Darrraums eingemauert sind. ffff ist die Brustmauer 3 Fuß hoch und mit zwei durch eiserne Thüren verschlossenen Oeffnungen versehen, um die durchfallenden Keime von Zeit zu Zeit hervor zu holen. g. ist ein auf der Brustmauer liegendes starkes Holz, worauf die, sich gegen die Rückwand des Darrraums lähnenden Horten aufliegen, und zugleich bestimmt ist, das Herunterfallen des Malzes zu verhindern. hh. sind zwei Kanäle die bei ihrem Eintritt unter der Darre sogleich frei münden, und mit zweien, neben der Roste der Blasenfeurung liegenden, eisernen Cylindern in Verbindung stehen, welche von außen kalte Luft einsaugen, diese bei ihrem Durchstreichen erhitzen und so unter die Darre führen. i, ist ein Frasenfang am besten über der Mitte der Darre in der Rückwand angebracht, welcher die häufigen Wasserdämpfe ableitet. k, ist das Rauchrohr, steht

mit dem vordern Cylinder aa in Verbindung und führt den Rauch von der Blasenfeurung in die Darrkanäle. l, leitet den Rauch von einer besondern Hülfsfeurung in den vorerwähnten Wolf und unmittelbar unter die Darre.

§. 13.

Die oben beschriebene Darre hat den Vortheil, daß sie erstlich weniger feuergefährlich ist als die meisten andern, dann eine bedeutende Masse Brennmaterial erspart, indem der Rauch von dem Blasenfeuer, welcher noch einen großen Antheil Wärme enthält, zu ihrer Heitzung dient, und daß dieser Rauch in Cylindern durch die Darre geführt wird, so also dem Malze weder eine unangenehme Farbe noch ein räuchriger Geschmack mitgetheilt werden kann. Daß sie ferner das Malz durch die unter sie geführte Zugluft rasch abtrocknet, und so dem oftigen Verderben entzieht.

§. 14.

Man hielt es lange für nothwendig, daß es in einer Darre so heiß als möglich seyn müsse, und verstopfte deshalb jede Oeffnung im Darrraum, doch handelte man hierdurch dem vorgesetzten Zwecke durchaus zuwider, denn eine gute Darre zeichnet sich hauptsächlich dadurch aus, daß sie über dem Malze so wenig als möglich Wärme

verspüren läßt, welche durch den oben beschriebenen Wrasenfang mit den Wasserdämpfen abgeführt wird, indem nicht die stillstehende warme Luft das Malz trocknet, sondern nur die bewegte, rasch hindurchströhmende.

§. 15.

Statt der oben erwähnten Blechcylinder lassen sich auch Kanäle von Kacheln, die wie diese parallel laufen und auf einem eisernen Rost stehen, mit Vortheil anwenden. Zwar leiten sie die Wärme nicht so rasch und vollkommen hindurch als jene, indessen ist ihre Anschaffung auch nicht so kostspielig, und der Erfolg ihrer Heitzung dennoch befriedigend genug.

Tafel I. Figur 2. zeigt den Längen-Durchschnitt, Grundriß und Querdurchschnitt einer solchen Darre. mm, ist der Rost oben mit nebeneinander liegenden Dachsteinen bedeckt und mit einer dünnen Lage Lehm überzogen, in welchen die Kacheln eingedrückt, und sonst wie beim Setzen eines Ofens verbunden werden, nur daß man sie nicht wie dort mit Lehm und Steinen ausfüllt. Die Kacheln werden oben mit Eisenblech zugedeckt, auf welches zwei aufeinanderliegende, der Länge nach durchgeschnittene, Dachsteine an den Rand herum so aufgelegt werden, daß zwischen solchen fortlau-

fenden Steinen eine Oeffnung von 6 Zoll bleibt, n.n.n.n. Um das Anbrennen der durchfallenden Keine zu verhüten, werden die Kanäle mit einem Dache versehen o o. welches aus gegeneinandergestellten Dachsteinen, von denen die Rundungen abgehauen sind, bestehet, und von welchen ein Ganzer jedesmal eine der oben erwähnten Oeffnungen dekken muß. Unter dieses Dach leitet, man die §. 12. durch h h. beschriebenen Luftkanäle, welche die erwärmte Luft unter dem Dache entlang und vertheilt durch n.n.n. ausführen, die übrigen Theile der Darre sind wie oben erwähnt.

Die besonders zu beachtenden Maaße sind folgende: die Blechcylinder haben 11 Zoll im Durchmesser, die Luftkanäle 5″. □, das Rauchrohr 10″. □, von welchem oben noch ein besonderer Kanal unmittelbar in den Schornstein geht Figur I und II p., um wenn es erfordert wird, den Rauch nicht unter die Darre, sondern geradezu in den Schornstein zu führen. Dieser besondere Kanal muß wie der, welcher nach der Darre geht, mit einem eisernen Schieber g. versehen seyn. Der Rost auf welchem die Kanäle liegen, ist 1 Fuß hoch Figur III, die Kanäle selbst sind 1 Fuß weit auseinander. Die Kachelkanäle sind m Lichten 10″ breit und haben die gewöhn-

liche Höhe der Kacheln. Die Oeffnung zum Brasenfang hat die Breite des Rohres selbst, etwa 1 Fuß, übrigens eine Höhe von 18″.

§. 16.

Nach diesem kurzen aber nöthigen Absprung, kehre ich nun zur Behandlung des Malzes auf der Darre zurück, welche an und für sich zwar einfach, jedoch mit Aufmerksamkeit zu verrichten ist. Im Sommer darrt man das nach §. 11. abgetrocknete Malz wohl 5″ hoch auf, ebnet es auf der Darre, so daß es überall gleich hoch, und nirgend höher liege, schüppt es alle Stunden wohl um, so daß das Oberste zu unten kommt, richtet sich überhaupt aber nach der Hitze der Darre, und ist sie sehr heiß, so muß das Umschüppen öfter geschehen; braucht indessen, wenn sie weniger warm ist, erst alle zwei bis drei Stunden wiederholt zu werden. Es versteht sich von selbst, daß wenn Tag und Nacht gebrannt wird, auch das Malz Tag und Nacht umgeworfen werden muß; bleibt übrigens auf der Darre so lange liegen, bis alles hart trocken ist, damit nicht die etwa noch zurückgebliebene Feuchtigkeit dem Malze nachher Schaden bringe, und dasselbe zum Multrigwerden veranlasse. Im Winter, wo das Malz weniger nach §. 11, abtrocknet, kann man dasselbe höchstens 3 bis

4''. hoch auf die Darre legen, es bedarf dann auch gewöhnlich einer längern Zeit zur vollkommnen Austrocknung, sonst aber beobachtet man dasselbe Verfahren.

§. 17.

Man nehme sich wohl in Acht, das Malz nicht länger als zum Trocknen erforderlich ist, auf der Darre liegen zu lassen, widrigenfalls es braun, und zur Branntweinfabrikation unbrauchbar wird, denn bei der geringsten Röstung desselben verbrennt der gebildete Schleimzucker mehr oder weniger und ist zur nachherigen Alkoholbildung untauglich, ertheilt dem gewonnenen Branntwein auch einen branstigen Geschmack, weshalb ein so oft als mögliches Umschüppen des Malzes nothwendig ist. Auf einer 20 Fuß langen, nach obiger Beschreibung eingerichteten Darre, kann man füglich in 24 Stunden einen halben Winspel Malz abtrocknen, und mehr, wenn Tag und Nacht gebrannt wird.

§. 18.

Ist das Malz also bereitet, so bewahrt man es an einem trocknen, luftigen Orte auf, schüppt es hier auch, von Zeit zu Zeit um, damit jede mögliche Stockung vermieden werde, und dasselbe nicht an seiner Güte leide.

§. 19.

Soll das Malz geschroten werden, so vermengt man es gleich in dem bestimmten Verhältniß mit dem rohen Getreide, schickt es zur Mühle und läßt es fein mahlen und beuteln, damit die Hülsen so viel als möglich abgesondert werden. Eben, wenn man von verschiedenen Getreidearten im Gemenge brennt, werden diese vor dem Schroten vermengt.

§. 20.

So viele Anweisungen, welche für das Verhältniß des rohen Getreides zu dem gemalzten gegeben sind, fast eben so viel verschiedene Verhältnisse sind als die Vortheilhaftesten dargethan, doch läßt sich mit Bestimmtheit kein Verhältniß als das Zweckmäßigste angeben, denn oft ändern Nebenursachen dasselbe ab, die indessen nicht so überwiegend werden dürfen, daß das Verhältniß von ein Drittel gemalzten Getreides zu zwei Drittel rohem überschritten, und weniger gemalztes genommen wird, wohingegen eine Zunahme des Malzes stets vortheilhaft ist. Für mich war das Verhältniß von halb rohen und halb gemalzten Getreide zu brennen das anwendbarste; indem so die zu große Malzbereitung nicht in dem übrigen Betriebe störend

einwirkt, welche auf diese Weise neben der fernern Fabrikation recht gut bestehen kann.

§. 21.

Werden verschiedene Getreidearten im Gemenge zur Branntweinfabrikation bestimmt, wie Roggen und Gerste, Waitzen und Gerste und Roggen und Waitzen, so malze man, wenn von jeder Sorte die Hälfte genommen wird, im ersten und zweiten Fall die Gerste, im letzten aber den Waitzen, und füge den Roggen roh hinzu, operirt man aber nach dem Verhältniß von zwei Drittel rohem zu einem Drittel gemalztem Getreide, so lasse man bei Roggen und Gerste ein Sechstel ungemalzt, eben so in den übrigen Fällen. Sind die Getreidearten nicht halb und halb gemengt, sondern vielleicht von dem einem ein Drittel, von dem andern zwei Drittel, als ein Drittel Gerste und zwei Drittel Roggen u. s. w., so malze man die Gerste, und füge das fehlende Sechstel vom gemalzten Roggen hinzu, um dem Verhältnisse von halb rohen und halb gemalzten Getreide, treu zu bleiben.

§. 22.

Ich habe am zweckmäßigsten gefunden, aus zwei Getreidearten gemengt zu brennen, z. B. Roggen und Gerste, denn hier bewirkt die über

haupt bessere Fermentatation des Roggens auch eine vollkommenere Gährung der Gerste, und so aus dieser einen größeren Ertrag an Branntwein, während die Gerste wiederum das leichte Anbrennen des Roggens bei der Destillation verhütet.

Zweiter Abschnitt.

§. 23.

Nach diesen Vorbereitungen des Getreides schreitet man zum Einmaischen desselben, welches in besonderen Gefäßen geschieht, die außer der Gestalt der gewöhnlichen Bierfäßer, jede beliebige Form haben können, (man wählt gewöhnlich die ovalen, weil diese sich am besten fügen, und einen weniger großen Raum einehmen als die runden.) Die Größe dieser Gefäße, welche man Maischkufen nennt, bestimmt sich nach dem einzumaischenden Brennquantum, doch dürfen sie nicht zu klein seyn, widrigenfalls die Gährung in denselben schlecht von Statten geht, und zu einer geringern Ausbeute Anlaß giebt, so dürfen sie nicht viel kleiner seyn als nöthig ist, um 6 Scheffel darin einmaischen zu

können, je größer sie indessen sind, um so vortheilhafter ist es für die Fermentation. Die Höhe der Maischkufen bleibt sich jedoch bei jeder sonstigen Größe gleich und ist das Maaß von 3 Fuß für dieselben das Beste, welches weder eine Unbequemlichkeit bei der Bearbeitung der Maische veranlaßt, noch bei der Gährung sich nachtheilig zeigt.

§. 24.

Man glaubte früherhin auf die Größe der Maischkufen, wie auf ihre Höhe insbesondere nicht Rücksicht nehmen zu dürfen, doch sind beide Umstände auf die Gährung entweder vortheilhaft oder nachtheilig einwirckend, so sind zu hohe Maischkufen deshalb unzuläßig, weil sie die Maische im Sommer zu unvollkommen abkühlen und dadurch leicht eine Säurung derselben verursachen; zu niedrige hingegen, weil sie die Maische zu rasch erkalten lassen, und hierdurch die Fermentation unterbrechen, welches gleichfalls von zu kleinen Kufen überhaupt gilt.

§. 25.

Die Maischkufen sind mit einem wohlaufpassenden Deckel versehen, der am besten aus zwei Theilen bestehet, außerdem mit einer kupfernen Tülle im Boden, um die ausgegohrne Maische in ein darunterliegendes Gerinne ablassen zu können, welche

durch einen hölzernen, am unteren Ende mit Werk oder Flachs bewickelten Stöpsel, der die Höhe der Maischkufe hat, verschlossen ist. Noch müssen die Kufen so groß seyn, daß, wenn das bestimmte Quantum eingemaischt ist, über demselben ein Raum von mindestens 8″ Höhe übrig bleibt, damit die emporgährenden Maische Platz findet sich auszudehnen, während sie sonst ausfließen würde.

§. 26.

Lange war man uneinig, ob man die Maischkufen luftdicht verschlöße oder nicht, und stritt über diesen Gegenstand, der allerdings einige Beachtung verdient, mit gleichen Vortheilen für das eine wie für das andere herum, ohne dadurch die absolute Nothwendigkeit des einen oder andern zu erweisen. Wie mir es scheint, so richtet sich das Verschließen und Oeffnen der Maischkufen nach Umständen die jenes erforderlich machen und dieses verbieten; doch sind diese Ursachen nicht die, welche man früher als einwirckend angenommen hat, sondern liegt der Grund, der den Nachtheil des Verschließens der Kufe wie das Offenlassen derselben erzeugt in Folgenden:

§. 27.

Man nahm an, daß wenn die Maischkufen offen blieben, sich mit der entwickelnden Kohlensäu-

re auch Alkohol verflüchtige, daß ferner die äußere atmosphärische Luft bei der Berührung mit der Maische Sauerstoff an dieselbe absetze und zur leichten Säurung veranlasse; und verschloß deshalb die Maischkufen luftdicht, versah sie auch wohl mit einem Gasentbindungsrohre, welches unter Wasser mündete, um dem kohlenstoffsauren Gas einen Ausweg zu verschaffen, und in dem Wasser selbst den verflüchteten Alkohol aufzufangen.

§. 28.

Man fand auch durch die Erfahrung erwiesen, daß, wenn man die Maische in so verschlossenen Gefäßen gähren ließ, man sich einer reichhaltigeren Ausbeute an Branntwein gewärtig sah; indessen lag der zureichende Grund wohl schwerlich in dem entwichenen Alkohol bei offnen Gefäßen, noch in der Berührung der atmosphärischen Luft mit der Maische, und der dadurch bewirkten Säuerung. Allerdings entweicht während der Fermentation ein Theil Alkohol, der indessen so unbedeutend ist, daß er kaum einer Erwähnung bedarf; denn wenn ich annehme, daß die völlige Bildung des Alkohols erst nach völlig beendeter Fermentation beendigt ist, so ist der Theil, welcher sich inzwischen dieser Zeit bildete, an und für sich schon sehr gering, geschweige denn der Theil, der gemengt mit

einer so großen Masse Wäßrigkeit sich von diesem noch verflüchtigt. Es kann dies also wohl schwerlich ein Grund seyn, um die Maischkufen mit großen Kostenaufwande und vielen Umständen luftig zu verschließen. Der zweite Grund für das Verschließen der Gefäße, das Sauerwerden der Maische nämlich durch die atmosphärische Luft, ist eben so wenig hinreichend, denn nicht erst die atmosphärische Luft braucht ihren Sauerstoff an die Maische abzusetzen, da dieser schon in so großer Quantität in derselben gebildet wird, und darum wäre es thörigt, aus dieser Ursach jeden Zutritt der Luft zu verhindern, wohl aber aus einem andern Grunde, der aus dem Folgenden erhellen wird.

§. 29.

Eben so wenig dürfen die Maischkufen ganz offen bleiben, wenn gleich sie nach Umständen oft mehr oder weniger geöffnet oder ganz verschlossen werden müssen. Es sey mir erlaubt, im Allgemeinen einiges Nähere über ganz unbedeckte Maischkufen zu sagen, und den Umstand, warum man den Zutritt der äußeren Luft verhüten müsse, auseinander zu setzen. Jede beginnende Fermation ist mit Wärmeentbindung begleitet, und kann überhaupt nur Statt finden, wenn die erforderliche Wärme sich erzeugt, widrigenfalls man dieselbe der

gäh-

gährenden Masse von außen her zuführen muß. Natürlich also wird jede Ableitung der Wärme störend wirken, nun aber führt nichts dieselbe so sehr ab, als die bewegte atmosphärische Luft, weshalb allein die Berührung derselben mit der Maische vermieden werden muß. Aus eben diesem Grunde sind auch die zu niedrigen Maischkufen zu verwerfen, indem sie der Atmosphäre eine große Fläche darbieten, und so das Ausströhmen der Wärme befördern.

§. 30.

Zu der Meinung also, daß das Entweichen des Alkohols aus offnen Gefäßen der wahre Grund des geringern Produktes, das man so gewann, sey, berechtigte anscheinlich die Erfahrung, man behandelte nämlich gleiche Massen Schrot in gleichen Gefäßen, von denen das eine offen, das andere aber bedeckt war, destillirte nach beendigter Fermentation beide Massen, und erhielt von dem, im bedeckten Gefäße gegohrnem Gute eine größere Ausbeute an Branntwein als aus dem andern. Diese anscheinende Thatsache konnte allerdings obige Meinung herbeiführen; hätte man aber den Gang der Fermentation genau beobachtet, so würde man bald den hinreichenden Grund in der weniger guten Gährung der Masse im unbedeckten

Gefäße gefunden, und sich überzeugt haben, daß allein die zu sehr ausströhmende Wärme aus diesem, die mehr gebundene aber in jenem die Gährung hier befördert, dort unterbrochen und so die quantitative Differenz im Ertrage, hervorgebracht habe.

§. 31.

Der Raum in welchem die Maischgefäße stehen, muß nach einer Gegend hin abschüssig gepflastert, hell und wo möglich mit einem Wrasenfang versehen seyn, damit die, sich vorzüglich im Winter erzeugenden Wasserdämpfe abgeleitet werden, welche sich sonst auf die Maischgefäße werfen, und die Gährung zurückhalten. Außerdem ist es nöthig, den Gährungsraum wenigstens zweimal im Jahre mit frisch gelöschten Kalk abweissen zu lassen, damit die häufig gebildete Essigsäure einen Gegenstand finde, mit dem sie sich verbinden, und hierdurch der Gährung unschädlich werden kann. Ueberhaupt aber muß in diesem Raume die größte Reinlichkeit herrschen, und deshalb auch die Maischkufen selbst, nach jeder darin geschehenen Fermentation mit gelöschtem Kalk, welcher in einem Eimer Wasser zerlassen ist, gut ausgeschäuert werden, um auch die in das Holz eingezogene Essigsäure zu absorbiren, wozu indessen vorzüglich ein Ausschwe-

feln der Kufen von Zeit zu Zeit, anzurathen ist, welches am besten folgendermaßen geschieht: Man nimmt zu einer Kufe, worin 6 Scheffel Getreide eingemaischt werden können, ungefähr zwei Loth gezogenen Schwefel, legt ihn auf einen irdnen Teller, zündet ihn an, und stellt ihn in die vorher rein geschäuerte Maischkufe, welche man mit dem daraufpassenden Deckel fest zudeckt und den Schwefel ausbrennen läßt. Auf diese Weise zerstört die durch das Verbrennen des Schwefels gebildete Schwefel- und Schwefelhalbsäure die Essigsäure, und bewirkt dadurch eine vorzügliche Reinigung der Gefäße.

§. 32.

So habe ich mich sehr oft überzeugt, daß die Reinlichkeit in den Brennereien als ein wesentlicher Umstand bei dem guten Fortgange des Betriebes nicht außer Acht gelassen werden darf; und vielfältige Erfahrungen haben gelehrt, daß hiervon oft die ganze Existenz der Fabrikation abhing, wo nicht selten nur eine Reinigung des Lokals sowohl als der einzelnen Geräthe nöthig war, um den unterbrochenen und vorher auf keine Weise zu restituirenden Gang des Geschäfts, wiederum in Ordnung zu bringen.

§. 33.

Das Einmaischen selbst nun dient dazu, das Schrot in eine der gährung fähige Form zu bringen, und die mehligen Theile so viel als möglich aufzulösen, um sie zur Fermentation vorzubereiten. Allein nicht nur dies ist der Zweck des Einmaischens, sondern es soll durch die Maischung auch Zucker gebildet werden, wozu die Temperatur, bei der das Maischen geschieht, wie die Quantität des anzuwendenden Wassers so wesentlich beiträgt. Dies so vollkommen als möglich zu bewerkstelligen, ist die Hauptsache im ganzen Betriebe der Branntweinfabrikation, und hiervon hauptsächtlich hängt der glückliche Ausgang des Geschäftes ab, weshalb ich bei diesem Gegenstande längere Zeit verweile, um die Erfahrungen Anderer mit den meinigen zusammen zu stellen, und jeden Umstand, der sich bei dieser Verrichtung wirksam zeigt, zu erörtern.

§. 34.

Von jeher waren die Operationen des Einmaischens sehr verschieden, und man übte es wie es einmal in dieser oder jener Branntweinbrennerei gebräuchlich war, begnügte sich mit dem Ertrage, welchen diese oder jene Methode nun gerade gewährte, ohne daran zu denken, daß eine bessere, zweckmäßigere Art das Einmaischen zu verrichten,

möglich sey, weshalb denn auch jetzt noch so viele eingewurzelte Vorurtheile eben in diesem Punkte vorwalten, und manche Brennerei von einem höhern Grade der Kultur zurückhalten. Ich kann daher das Einmaischen der Aufmerksamkeit meiner geehrten Leser nicht genug empfehlen, und werde beim Auseinandersetzen dieses Gegenstandes, mich bemühen, keinen Umstand unberrücksichtigt, mir selbst aber keine Undeutlichkeit, oder gar Zurückhaltung zu Schulden kommen zu lassen.

§. 35.

Um das Einmaischen zu verrichten, ist also zuvörderst nöthig, wie ich schon §. 19. erwähnt habe, das Getreide zu verkleinern oder zu schroten, nur darf dies Verkleinern nicht wie in den Bierbrauereien ein oberflächliches Quetschen seyn, sondern das Getreide muß sich im geschrotetem Zustande eher als ein grobes Mehl darstellen, und ist auf diese Weise erst zur völligen Auflösung und Fermentation tauglich.

§. 36.

Was die Vermengung zweier oder mehrerer Getreidearten betrift, so ist durchaus an zu empfehlen, wenigstens zwei Getreidearten im Gemenge zur Branntweinfabrikation anzuwenden, indem dadurch der Nachtheil, welcher einer Getreideart wäh-

rend dem Gange des Geschäftes anhängt, durch die Vermengung mit einer andern, entweder theilweise oder ganz gehoben, und was dieser wiederum abgehet, durch jene ersetzt wird. Ein bestimmtes Verhältniß hier aber als das beste anzugeben, ist bis jetzt noch nicht möglich gewesen, und es scheint überhaupt keinen wesentlichen Einfluß zu haben, wenn die Differenz zwischen der einen und andern nur nicht zu überwiegend wird, so daß die eine oder andere Getreideart im Gemenge, nicht in zu geringer Quantität vorhanden ist, um den versprochenen Vortheil gewähren zu können. Es thut daher zur Sache nichts, ob das Verhältniß von halb zu halb, oder ein Drittel zu zwei Drittel, oder ein Viertel zu drei Viertel beobachtet wird, wo indessen das letzte Verhältniß von ein Viertel zu drei Vierteln als der niedrigste Satz des einen Getreides zum andern angesehen werden muß, und läßt sich etwa ein Achtel zu sieben Achteln nicht mehr mit Nutzen anwenden.

§. 37.

Zunächst nun entsteht die Frage: wie wird das Schrot zur Fermentation fähig gemacht, oder welches ist das beste Verhältniß des Wassers zum trocknen Schrote um dieses gehörig aufzulösen, und zur Gährung vorzubereiten? Früherhin war man

hiermit bald fertig, und arbeitete entweder ganz nach Gutdünken oder folgte durchweg einem einmal angenommenen Satze, ohne auf Umstände zu achten, die bald dieses, bald jenes Verhältniß nothwendig machen, wodurch natürlich denn ein stetes Schwanken in dem Betriebe unvermeidlich war. Um nun aber nicht vom Zufall abzuhangen, sondern eine Gleichförmigkeit in das Geschäft zu bringen, muß man nur solche Verhältnisse in Gebrauch setzen, welche die Erfahrung als die zweckmäßigsten gelehrt hat, und diesen und jenen Umständen anpassend sind. Und um überhaupt sich keiner Oberflächlichkeit zu Schulden kommen zu lassen, ist es nothwendig, weder das Schrot nach dem Ohngefähr, oder auch nicht einmal nach dem gewöhnlichen Scheffelmaaß in Anwendung zu bringen, sondern dem Gewichte nach die Substanzen durchweg zu bestimmen, zu welchem Ende denn eine jede Branntweinbrennerei, die nach rationellen Grundsätzen arbeitet, mit einer guten Waage versehen seyn muß.

§. 38.

Schon von selbst ergiebt sich ein ungefähres Verhältniß der anzuwendenden Wäßrigkeit zur trocknen gährungsfähigen Substanz; denn wäre nach Vermischung dieser beiden Materien die Mas-

se teigartig, so wäre sie zwar an und für sich gährungsfähig, indessen wird man leicht einsehen, zur nachmaligen Destillation, um den Branntwein aus derselben zu gewinnen, unzulässig, und schwerlich dürften auch alle aufzulösenden Theile des Getreides in dieser Masse gelöst erscheinen, es würde also mehr Wasser erforderlich seyn, um jenem Nachtheil vorzubeugen, wohingegen nun ein zu großer Ueberschuß an Wäßrigkeit zwar die Destillation erlaubt, jetzt aber der Fermentation zuwider, und eine Essigbildung befördernd seyn würde, wonach sich also ein mittlerer Satz von selbst ergiebt. Dieses mittlere Verhältniß muß indessen feststehend bestimmt seyn, wenn nicht Umstände als Veränderung der Temperatur der Atmosphäre und andere eine Modulation erforderlich machen, wofür aber wiederum erprobte Verhältnisse in Bereitschaft stehn müssen.

§. 39.

Durch vieljährige Erfahrung hat sich nach diesem das Verhältniß des Wassers zum trocknen Material wie 8 : 1. als das Bewährteste gefunden, d. h. zu einem Pfunde Schrot 8 Pfund Wasser; und nur besondere Ursachen, die fernerhin erläutert werden sollen, erlauben von diesem abzuwei-

chen und ein anderes an die Stelle zu setzen, welches entweder wie 7 : 1. oder 9 : 1 festehet.

§. 40.

Aber nicht nur eine gehörige Quantität des Wassers ist erforderlich, um das Schrot gährungsfähig zu machen, sondern auch eine zweckmäßige Temperatur des ersteren, durch welche die Gährung erzeugt, und während ihrer Dauer befördert wird; und besonders dieser Temperatur wegen, ist die Operation des Einmaischens, nach den verschiedenen Temperaturen des Dunstkreises, also in den abwechselnden Jahreszeiten so sehr modulirt; von ihnen hangen zum Theil die obigen Verhältnisse des Wassers zur trocknen Substanz ab.

§. 41.

Sind also zu einem Theil Schrot acht Theile Wasser erforderlich, so werden diese in zwei Perioden dem Schrote zugesetzt, die sich hinsichtlich ihrer Quantität und Temperatur wieder unterscheiden, und sich wechselseitig in ihren Wirkungen ausgleichen. Denn ist es nothwendig, daß die extrahirbaren Getreidetheile durch heißes Wasser aufgelöst und theilweise in Zucker umgewandelt werden müssen, welches wir an den überaus süßem Geschmack einer warmen noch ungegohrnen Maische wahrnehmen, so ist es nicht minder nothwen-

dig, die Maische, wenn jene Extraktion und Zukkerbildung vorgegangen ist, wiederum abzukühlen, damit dieselbe gähren könne. Die Quantität Wasser, welche bestimmt ist, das Schrot zu extrahiren, bleibt sich wie jene, die zum Abkühlen nöthig wird, bei allen Getreidearten gleich, es müßte denn das Verhältniß des Wassers zum Schrote überhaupt abgeändert werden. Um nun die Extaktion so vollkommen als thunlich zu bewirken, dabei aber nicht, andere Nachtheile herbei zu führen, hat die Erfahrung von jenen acht Theilen Wasser $3\frac{1}{18}$. zur Einmaischung, $4\frac{0}{18}$. aber zum Abkühlen bestimmt. Das Wasser zum Einmaischen oder Einbrühen muß eine Temperatur von +58° R. im Sommer, +59° R. oder wenig darüber im Winter enthalten, und darf niemals den Siedepunkt erreichen, wodurch das eingemaischte Gut statt eine Maische darzustellen sich in Kleister umwandeln würde. Die Temperatur des Wassers zum Abkühlen läßt sich nicht bestimmen, wir müssen sie nehmen wie die Temperatur des Dunstkreises sie uns giebt, uns aber deshalb in unsern anderweitigen Operationen beim Einmaischen darnach richten.

§. 42.

Die Verhältnisse des Wassers zum Schrote, welche wie 7 : 1. oder 9 : 1. angegeben sind, han-

gen mehr von der Willkühr des Arbeiters ab, wenn gleich man gern in heißen Tagen des Sommers wie 9 : 1, bei strenger Kälte hingegen wie 7 : 1. einmaischt; indem eine dicke Maische sich im Winter eher warm erhält als eine flüßigere, eine dünne Maische sich dagegen im Sommer leichter abkühlt. Das Verhältniß von 9 : 1. ist das höchste, das von 7 : 1. das niedrigste, welches die Quantität der Wäßrigkeit zur trocknen Substanz bestimmt; über oder unter diese Verhältnisse hinaus zu gehen, ist nicht rathsam, im ersten Fall würde die Maische zu dünn werden, um gehörig fermentiren zu können, im andern Fall aber zu dick, und eine zu lange Zeit erfordern, um in ihren innersten Theilen durch die Gährung aufgeschlossen zu werden. Wird das Verhältniß von 9 : 1. in Anwendung gesetzt, so nehme man von den 9 Theilen Wasser $3\frac{4}{10}$. zum Einbrühen und $5\frac{6}{10}$. zum Zukühlen. Bei dem Verhältniß von 7 : 1 aber $2\frac{6}{10}$. zum Einbrühen und $4\frac{4}{10}$. zum Zukühlen.

§. 43.

Ich hielt es für nothwendig, diese allgemeine Bemerkungen der praktischen Anleitung des Einmaischens vorauszuschicken, um diese und jene Erscheinung sich selbst erklären zu lassen, und um unge-

stöhrter in dem Gange der Bearbeitung fortfahren zu können, wiewohl ich manche noch vorhandene Lücke in den Erklärungen, an Ort und Stelle selbst ausfüllen werde.

§. 44.

Um dem jedesmaligen beschwierigen Abmessen des heißen Wassers beim Einmaischen überhoben zu seyn, thut man wohl, nachdem man das nach diesem oder jenem Verhältniß bestimmte Wasser aus der Quantität des ein zu maischenden Schrotes gefunden, und auf Quarte reducirt hat, (das Quart Wasser wiegt 2¾ Pfund) in das Gefäß hinein zu messen, und bei dem Stande desselben sich durch Einschlagung eines messingnen Nagels, eine Marque zu machen, die nachmals für immer die bestimmte Quantität des heißen Wassers anzeigt, dasselbe also nicht jedesmal abgemessen werden braucht, sondern so lange zugelassen wird, bis es obige Marque erreicht hat.

§. 45.

Ist das auf diese Weise abgemessene heiße Wasser in der Maischkufe, so wird das, in hölzernen Kübeln schon bereit stehende Schrot von einem Arbeiter zu dem Wasser geschüttet, während ein anderer mit einer hölzernen Maischharke, Tafel V. Figur 4. bemüht ist, dasselbe mit dem Wasser ge-

hörig durchzumengen, welches, nachdem alles Schrot hinzugethan ist, nun von zwei Personen so lange fortgesetzt wird, bis die ganze Masse gleichförmig, und das Schrot in allen Theilen mit der Flüßigkeit gemengt, erscheint. Dieses Durchmengen geschieht vermittelst jener Harke bei weiten vollkommner als mit den sonst gebräuchlichen Maischhölzern, indem der Arbeiter von unten herauf die entstandenen Klöße zwischen der doppelten Zahnreihe der Harke faßt, und durch ein ruckweises Schütteln gegen die Zähne derselben zerschellet, und so verkleinert durchfallen macht. Was nach diesem Bearbeiten noch zusammengeballt erscheint, wird mit der bloßen Hand zerdrückt, oder besser mit einer Art Drathsieb, welches an einem hölzernen Stiel befestiget ist, verkleinert, indem man mit demselben auch die unter der Oberfläche der Maische schwimmenden Klöße herausfischt, hindurchschüttelt und so mit dem übrigen vereinigt, Taf. V. Fig. 5. zeigt ein solches Sieb. Hierauf streicht man das, durch die Bewegung, gegen die Wände der Maischkufe gespühlte Schrot mit der Hand ab.

§. 46.

Das hier angewendete heiße Wasser muß also wie ich schon erwähnt habe, eine Temperatur von + 58 bis 59 R. enthalten, welches nach dem da-

bei angewendeten Thermometer erkannt wird, *) der als ein durchaus unentbehrliches Instrument in keiner Brennerei fehlen darf, denn nur allein mit Hülfe desselben ist man im Stande, eine gleichförmige Bearbeitung zu unterhalten, obgleich man früher sich dem bloßen Gefühle der Hand anvertraute, und als Richtschnur dienen ließ. Daß dieses Ungefähr indessen eine höchst mangelhafte Bestimmung giebt, ist sehr einleuchtend, denn schwerlich mögte man im Stande seyn, durch das Gefühl eine Temperaturveränderung von 5 bis 8° wahrzunehmen, welches schon einen wesentlichen Unterschied im Erfolge der Bearbeitung ausmacht, wie denn jede dergleichen oberflächlichen Beobachtungen verworfen werden müssen.

§. 47.

Das nach §. 44. eingeteigte Gut hat jetzt eine Temperatur von +51° angenommen, welche theils durch die verschiedenen Wärmecapacitäten des Schrot und Wassers, theils durch die Abküh-

*) Die vom Herrn Instrumentenmacher Greiner sen. verfertigten Thermometer zeigen sowohl diesen als den Grad der Temperatur, bei welchem zugekühlt wird, durch einen rothen Strich auf der Scala an, wodurch jeder etwa vorfallende Irrthum vermieden wird.

lung der bewegten Maische veranlaßt ist. Die Masse bleibt darauf so lange stehen, bis sie sich zu einer gewissen Temperatur abgekühlt hat, (die man nach der Temperatur des Kühlwassers bestimmen muß; ich werde weiter unten darauf zurück kommen) welches durch ein öfteres Umrühren beschleunigt wird, während welcher Zeit sich Wasser und Schrot so innig als möglich durchdringen, die auflösbaren Theile extrahirt werden und die Zuckerbildung den Grad ihrer nöthigen Erzeugung erreicht hat. Nur allein in dieser Zeit geht die Umwandlung einiger Mehltheile in Zucker vor sich, und nur unter Begünstigung der im §. 45. angegebenen Temperatur des Wassers, späterhin hören jene gegenseitigen Einwirkungen auf, und man nimmt von einer ferneren Zuckerbildung nichts mehr wahr. Um jetzt der Maische den Grad der Temperatur zu geben, der ihr bei ihrer Gährung am zweckdienlichsten ist, wird es zuvörderst nöthig, sie so weit erkalten zu lassen, daß das nachher hinzugefügte Kühlwasser vermögend ist, die zur Fermentation nöthige Temperatur zu bewirken. Natürlich richtet sich der Grad der Abkühlung, welchen man die Maische vor dem Zukühlen erreichen läßt, nach der Temperatur des Kühlwassers, und da dieser Hauptpunkt besonders Beachtung

verdient, so habe ich dafür folgende einfache Tabelle berechnet:

B. Temperatur des Kühlwassers.	C. Temperatur der Maische vor dem Zukühlen.
——— +14° R.	——— +29°, 5.
——— +13 —	——— +30, 3.
——— +12 —	——— +31, 7.
——— +11 —	——— +32, 9.
——— +10 —	——— +34, 1.
——— +9 —	——— +35, 3.
——— +8 —	——— +36, 5.
——— +7 —	——— +37, 7.
——— +6 —	——— +38, 9.
——— +5 —	——— +40, 1.
——— +4 —	——— +41, 3.
——— +3 —	——— +42, 5.
——— +2 —	——— +43, 7.
——— +1 —	——— +44, 9.

§. 48.

Diese Tabelle also zeigt an, wie weit man die Maische vor dem Zukühlen erkalten lassen muß, um nach den verschiedenen Temperaturen des Kühl-

wassers

wassers nach dem Zukühlen die noch nöthige Temperatur von $+21°$ R. der Maische zu verschaffen; dann aber durch diesen Wärmegrad die Quantität des Kühlwassers sich selbst bestimmen zu lassen, indem die Tabelle die gewöhnlichsten Grade des Brunnen- und Flußwassers enthält, berechnet nach dem Ausgleichungs-Verhältniß der noch zuzusetzenden $4\frac{9}{10}$. kalten Wassers, und der bis dahin bereitete Maische deren Wärmecapacität sich mit der des reinen Wassers ziemlich gleich verhält, dessen Quantität und Temperatur zu der Temperatur von $+21°$ die Temperatur der zum Zukühlen reifen Maische angiebt.

§. 49.

Ich glaube nicht, daß über die in der Tabelle angeführten Temperaturen des Kühlwassers hinaus noch andere gefunden werden mögten, was höchstens bei sehr flachen, stillstehenden Gewässern Statt finden könnte, allein deshalb schon, und andern, solchen flachen Gewässern beiwohnenden Mängeln wegen, zur Branntweinfabrikation nicht benutzt werden können. Eben so ist keine niedrigere Temperatur für das Kühlwasser möglich, weil nur 1 Grad unter dem niedrigst angenommenen Grade das Wasser schon als Eis erscheinen würde.

§. 50.

Gebrauch der Tabelle.

Gesetzt man hätte gefunden, daß die Temperatur des Brunnenwassers z. B. im Sommer +9°. R. sey, man wolle wissen wie weit man die Maische müsse abkühlen lassen, um nach dem Zukühlen, derselben eine Temperatur von +21°. R. zu verschaffen; so sucht man den Grad 9. in der Columne B., welche die verschiedenen Temperaturen des Brunnen- oder Seewassers enthält, und gegenüber in der Columne C. die auf 9 treffende Zahl, welche diejenige Temperatur angiebt, bis auf welche man die Maische für ein Kühlwasser von +9° muß abkühlen lassen, bevor man zum eigentlichen Zukühlen schreitet. Diese ist in dem Beispiel 35, 3. Grad. Die in der Columne C. hinter dem Komma stehenden Zahlen sind Brüche, von denen nur die Zähler aufgeführt sind, die Nenner aber für alle die Zahl 10 ist; es heißt also $35\frac{3}{10}$ Grad, $44\frac{9}{10}$, welches beinah 45° sind und als solche angenommen werden können u. s. w.

§. 51.

Es wird nach diesem also nöthig zum öftern das Kühlwasser im Vorrücken der Jahreszeiten vermittelst des Thermometers auf seine Temperatur zu prüfen, und darnach den Wärmegrad der

abzukühlenden Maische durch die Tabelle zu bestimmen. Was die Beschaffenheit des Wassers an und für sich anbetrifft, so eignet sich zum Branntweinbrennen ein weiches Wasser, das wenig erdige Theile enthält am besten, und ist aus diesem Grunde das reine Fluß- oder Seewasser das vorzüglichste; nur darf dasselbe nicht aus zu flachen Gewässern genommen werden, weil diese den Einwirkungen der Temperatur des Dunstkreises zu sehr unterworfen sind, und daher oft im Sommer, theils ihres zu hohen Wärmgrades, theil der dadurch entstandenen Fäulniß wegen, zum Branutweinbrennen nicht können benutzt werden. Ein solches fauliges Wasser zeichnet sich auffallend durch seinen ekelhaft stinkenden Geruch aus, und ist durchaus zum Einmaischen untauglich; denn wird es dessen ungeachtet dazu verwendet, so verursacht es gleichfalls in der Maische eine faule Gährung, und so ein Verderben des Gutes, man muß daher in der Wahl des Gewäßers, aus dem man das Wasser zu nehmen gedenkt, sehr vorsichtig seyn, und eben so wenig ein Wasser das auf moorigem Grunde steht hierzu wählen, weil dieses mit vielen vegetabilischen Substanzen vermengt einer steten Gährung unterworfen ist. Das harte Brunnenwasser hat der Gleichförmigkeit seiner Temperatur wegen einen

angenehmen Vorzug, allein diesen überwiegt in den meisten Fällen eine zu reichhaltige Beimischung erdiger Substanzen, welche zwar zum großen Theil während des Kochens nieder geschlagen werden, indeßen doch, da das Wasser auch kalt, in seinem natürlichen Zustande, zum Einmaischen nöthig ist, bei der Fermentation immer stöhrend wirken. Der Niederschlag, den ein solches Brunnenwasser während des Kochens fallen läßt, und der sich als eine Kurste im Kessel ansetzt, ist nicht wie man glaubte, Salpeter, sondern eine mehr oder weniger eisenhaltige Kalkerde, von welcher die Kessel von Zeit zu Zeit, entweder durch ein Ausklopfen, oder aber durch ein Auskochen vermittelst eines mit weniger Salzsäure versetzten Wassers befreit werden müssen.

§. 52.

Wenn die Maische also eine Temperatur, die für die Temperatur des Kühlwassers nöthig ist, erlangt hat, so schreitet man zum Zukühlen selbst, d. h. man setzt nun die noch fehlenden $\frac{9}{10}$ kalten Wassers der Maische hinzu, oder man läßt bei stetem Umrühren so lange kaltes Wasser hinzufließen, bis das Thermometer eine Temperatur von +21° anzeigt, denn die Quantität des Kühlwassers oder die $\frac{9}{10}$ Theile bestimmen sich durch die zu erzielende Temperatur von +21° und durch die nach

der Tabelle nöthige Wärme der Maische vor dem Zukühlen.

§. 53.

Unmittelbar nach dem Zukühlen setzt man die erforderliche Heefe hinzu, deren Quantität sich nach ihrer Güte richtet, wo man indessen gewöhnlich pro Scheffel Schrot ½ Quart gute Bierheefe rechnet, welche mit der Maische tüchtig durchgearbeitet wird, damit sie durch die ganze Masse vertheilt auf jeden Theil derselben gleichförmig wirken könne, worauf abermals das gegen die Wände der Kufe gespühlte Schrot mit der Hand abgestrichen und dem übrigen beigefügt wird. Hierauf bedeckt man die Kufe mit dem passenden Deckel und läßt die Maische so ruhig stehen, worauf nach Verlauf von zwei bis drei Stunden die Masse in Fermentation geräth, welche sich durch Erhöhung der Temperatur bis auf 24 und 25 Grad, und durch ein schwaches Geräusch, das durch das Platzen der sich bildenden Luftbläschen entsteht, zu erkennen giebt.

§. 54.

Während der Fermentation erheben sich die Hülsen, und die zu wenig verkleinerten Mehltheile vom Boden des Gefäßes gegen die Oberfläche, durch die daran klebenden Luftblasen gehoben und

überlegen dieselbe mit einer dicken Decke, durch welche in dem Fortgange der Gährung ein weißer Schaum hindurchbricht und theilweis die Hülsendecke wiederum bedeckt. Gleichzeitig entsteht ein weinsäuerlicher durchdringender Geruch über der Maische, wodurch sich die Entwickelung der Kohlensäure zu erkennen giebt, worauf man, wenn die Entwickelung derselben zu heftig und eine Bewegung der Maische wahrgenommen wird, die beiden Hälften des Deckels ein wenig auseinander rückt, damit die Kohlensäure einen Ausgang findet, und die zu sehr erhöhete Temperatur 'gemildert werde, welches häufig besonders bei heißer Witterung erforderlich ist, und oft eine Abnahme des ganzen Deckels nöthig macht. Geht indessen die Gährung gleichförmig von Statten, und bricht der oben erwähnte Schaum nur theilweise hervor, so überlasse man die Maische, fest zugedeckt, ruhig sich selbst, bis die Fermentation nach einem Zeitraume von 36—48 Stunden nach und nach abnimmt, die Hülsen sich wieder zu Boden senken und der stechende Geruch sich verliert, wonach die Maische ihre Reife erlangt hat, und zur Destillation gelassen werden kann.

§. 55.

Ist das angewendete Gährungsmittel weniger kräftig, oder ist die Temperatur im Gährungsraume zu niedrig, so geht die Fermentation langsamer von Statten, dauert also länger, oder aber wird plötzlich beendigt, ohne daß die gährungsfähige Substanz wirklich ausgegohren, und der Prozeß ihrer Veränderung beschlossen ist. In beiden Fällen muß man der Fermentation zu Hülfe kommen, da man sonst im ersten Falle ein Sauerwerden der Maische zu befürchten hat, im andern aber sich sowohl eines großen Verlustes an Branntwein als eines unabläßigen Ueberkochens solcher unausgegohrnen Maische bei der Destillation gewärtigen muß. Liegt der ungleiche und schlechte Fortgang der Gährung in dem angewendeten Ferment, so thut man wohl, ein kräftigeres, nachträglich hinzuzufügen, um die Gährung von neuem zu beleben; liegt hingegen der Grund in der Temperatur des Maischraums, so kann man diesem durch nichts anders abhelfen, als die Kufe so fest als möglich zuzudecken, und den Raum, in welchem sie stehen, heitzen zu lassen, oder bei zu rascher Unterbrechung der Gährung, diese durch das Hinzusetzen von einigen Eimern heißen Wassers zu +50. bis 60° R. wieder in Thätigkeit zu setzen.

§. 56.

Der Nachtheil einer zu heftigen Gährung liegt vorzüglich darin, daß erstlich durch die zu sehr erhöhete Temperatur leicht eine saure Gährung entsteht und die weingahre Maische in Essig umwandelt; dann aber, daß die Gährung zu schnell ihr Ende erreicht, ohne die Getreidetheile gehörig aufgeschlossen zu haben.

§. 57.

Das Erforderniß einer guten Heefe als Ferment zur Branntweinfabrikation hat so manches künstliche Gährungsmittel hervorgebracht, um der oft schwierigen Anschaffung der Bierheefen entgegen zu kommen, indessen hat sich noch keines so bewährt gefunden, daß letztere durchaus entbehrlich geworden wäre, wenn gleich man die vielen vorgeschlagenen künstlichen Heefen die Stelle einer guten Bierheefe vertreten läßt.

Der Vortheil, welchen ein, der Bierheefe gleichkommendes Ferment gewähren würde, ist sehr einleuchtend, indem vorzüglich auf dem Lande hiervon nicht selten die Existenz einer Brennerei abhängt; es wäre daher sehr zu wünschen, daß uns die Folge dieser Sorge überhöbe, und uns ein Ferment an die Hand gäbe, welches statt jener angewendet werden könnte.

§. 58.

Alle bis hieher in Vorschlag gebrachten künstlichen Heefen sind nur eine Verlängerung der Bierheefe und insofern schon sehr nützlich, obgleich die Bereitung mancher dieser Heefen so umständlich ist, daß sie nicht leicht in Anwendung gesetzt werden mögten. Ueberzeugt von der Wichtigkeit dieses Punktes, war es seit langer Zeit mein Bemühen eine für die Branntweinbrennereien zweckmäßige Heefe zu bereiten, welche weder mit Umständen und Kosten verknüpft, sich neben der Bereitung der Maische dieser sich anschließend fabriziren läßt. Dem zufolge gelang es mir, folgende Heefe darzustellen: Man maischt in einem besondern Gefäße ungefähr eine halbe Stunde vor dem Maischen der Kufen einen Scheffel von demselben Schrot, welches man zur Branntweinfabrikation anwendet wie §. 45. ein, läßt die Maische stehen, bis sie eine Temepratur von +36° R. erreicht hat, thut hierauf drei Eimer kaltes Wasser und einen Eimer kalte dünne Schlempe, welche vom vorigen Tage her steht, hinzu, rührt alles gut durch einander, worauf man 7 bis 8 Quart gute Bierheefe hinzusetzt, mit der es abermals so lange gerührt wird, bis die Temperatur bis auf +25° R. herabgesunken ist. Die Masse bleibt nun so lange ste-

hen, bis sie nach dem Zeitraume von einer Stunde zu fermentiren anfängt, nach welchem abermals 2 bis 3 Eimer kalte Schlempe hinzukommen, worauf die Gährung von neuem beginnt, und sich dann gerade in ihrer besten Beschaffenheit zeigt, wenn die andere Malsche bis zum Stellen fertig ist, zu der nun von dieser gährenden Masse, statt der Bierheefe, pro Scheffel 12 bis 13 Quart hinzugethan werden.

§. 59.

Diese Heefe hat den Vorzug, daß ihre Bereitung leicht und die dadurch bewirkte Fermentation sich immer gleichförmig bleibt, weder zu heftig noch zu matt ist, und man wenigstens die Hälfte der Bierheefe erspart. Ich habe seit einem Zeitraume von mehreren Jahren diese Heefe stets mit Vortheil angewendet, und während dieser ganzen Zeit nicht einmal nöthig gehabt, sie auszusetzen und an ihrer Stelle Bierheefe zu benutzen, weshalb ich sie einem jeden empfehlen kann, ohne befürchten zu müssen, daß ihre Anwendung nicht den gewünschten Erfolg zeigen wird.

§. 60.

Ein anderes wirkliches Ferment, welches wie die Bierheefe in den Brauereien, so in den Branntweinbrennereien gewonnen wird, liesse nichts zu

wünschen übrig, wenn seine Bereitungsart nicht mit so vielen Umständen verknüpft und dennoch oft eine Auffrischung durch Bierheefe erforderlich wäre. Dieses Ferment kam zuerst von Holland und den Niederlanden zu uns her, indem die Anweisung zur Bereitung desselben unter bedeutenden Summen von Personen, welche es als Geheimniß bewahrten, verkauft wurde; da ich indessen jede Geheimnißkrämerei hasse, so nehme ich nicht Anstand, das ganze Verfahren hier öffentlich darzuthun, und einem jeden den Vortheil zur selbstigen Anwendung einsehen zu lassen. Wirklich ist dieses natürlich gebildete Ferment nicht nur in den Branntweinbrennereien anzuwenden, sondern statt der Bierheefe in allen Fabriken, wo ein Gährung erzeugendes Mittel erforderlich ist, zu gebrauchen, und schon seit einigen Jahren wird diese Heefe in bedeutenderen Branntweinbrennereien fabricirt, und da sowohl benutzt, als pfundweise an die Weißbrodbäcker in großen Quantitäten verkauft, welche letztere dieselbe jeder Bierheefe vorziehen, da ihre Güte sich stets gleich bleibt, und deshalb bei Anwendung derselben mit Bestimmtheit auf ihre Wirkung gerechnet werden kann.

§. 61.

Gerade zu der Zeit, als diese Heefe bekannt wurde, war ich beschäftigt, ein für die Branntweinbrennereien zweckmäßiges Gährungsmittel zu bereiten, es war mir daher sehr erwünscht, die Möglichkeit eines bei der Branntweinfabrikation von der Maische abzusondernden Fermentes erwiesen zu sehen, und ich wendete sogleich meine Versuche auf diesen Gegenstand an, benutzte einige Winke über die Bereitungsart jenes Ferments, und es gelang mir, diese Heefe in derselben Güte darzustellen, wie dieselbe von den Holländern fabricirt wurde; die Bereitungsart ist folgende:

§. 62.

Man maischt wie gewöhnlich das Schrot bis zum Zukühlen der Masse ein, stellt die Maische das erstemal mit der erforderlichen Bierheefe an, und setzt nun statt der ganzen Quantität Kühlwasser $\frac{2}{3}$ desselben kalter dünner Schlempe hinzu, etwa von +8 bis 9° R Temperatur, welche in eigends dazu erforderlichen Kühlschiffen bis auf diesen Grad abgekühl werden muß, weil sonst dieselbe eine Säurung der Maische nach sich ziehen würde. Nach dem Zukühlen durch Schlempe und Wasser wird pro Scheffel des angewendeten Schrots 4 Loth kohlensaueres Natrum (Natrum

carbonicum) hinzugethan, und muß nach diesem die Maische wie oben eine Temperatur von 21° zeigen, im entgegengesetzten Falle wird so lange noch kaltes Wasser hinzugelassen, bis dieser Grad der Abkühlung erreicht ist, wonach die Maische stehen bleibt, und man ruhig die Fermentation erwartet.

§. 63.

Wie bei einer gewöhnlichen Maische erheben sich die Hülsen während die Fermentation beginnt, auf die Oberfläche, die Masse schäumt indessen häufiger und gährt bedeutend in die Höhe, weshalb die Maischkufen nicht so voll gefüllt werden können, als es sonst zulässig ist. Anfänglich sind die Schaumblasen groß und die umgebende Hülle ist dünn und durchsichtig, nach und nach werden sie kleiner und kompakter, die Masse hebt sich jedoch noch fortwährend, brauset und wallt auf; zeigt dabei eben jenen stechenden Geruch, und dadurch die Entwickelung von Kohlensäure. Jetzt ist der Zeitpunkt da, wo die Heefe abgenommen werden muß, und um noch gewisser vom Daseyn derselben überzeugt zu seyn, faßt man mit zwei Fingern den feinen Schaum, zerdrückt ihn und beobachtet nun, ob die zurückgebliebene Masse sich schleimig anfühlt, und nicht wie reines Wasser von der Hand abläuft.

Erkennt man jene schliefige Materie, so wird vermittelst eines großen Schaumlöffels der ganze Schaum bis auf den Spiegel der klaren Maische abgenommen und in ein Gefäß zusammengeworfen. Versäumt man die Zeit wo die Masse den höchsten Punkt der Gährung erreicht hat, so fällt der Schaum plötzlich und mit ihm die erwartete Heefe, sie senkt sich, vermöge ihrer specifischen Schwere sogleich durch die flüßige Maische zu Boden, und geht so größtentheils verloren, wenn selbst man beim Ablassen der Maische auch noch einen Theil im Gefäße findet; weshalb ihre Entstehung mit der größten Aufmerksamkeit beobachtet, und ihr Entfernen mit möglicher Schnelle betrieben werden muß.

§. 64.

Nach einiger Zeit, etwa 2 bis 3 Stunden zeigt sich auf der fortgährenden Maische abermals Heefe, jedoch in bei weitem geringerer Quantität, die man indessen nicht abnimmt, sondern ruhig auf der Maische stehen läßt. Die Gährung, welche nach Abnahme der ersten Heefe fortdauert, ist jetzt matt und kraftlos, indem ihr das nöthige Ferment entzogen ist, und hat gewöhnlich einen Verlust an Branntwein zur Folge; will man daher die Fermentation von neuem rege machen, so würde ich

anrathen, einen Theil der abgenommenen Heefe wiederum der Maische zu zusetzen, und mit derselben durch einander zu rühren. Diese Maische hat ebenfalls in 36 bis 48 Stunden ihre Reife erlangt, welche sich durch eine klare Beschaffenheit erkennen läßt.

§. 65.

Die abgenommene Heefe ist jetzt noch mit vielen wäßrigen Theilen und allen im Schrote vorhandenen Hülsen verbunden, sie von diesen fremdartigen Substanzen zu trennen, ist demnach die erste Hauptsorge des Fabrikanten, welches auf folgende Weise geschiehet: Man bringt die Masse in dünne leinene Beutel, wringt sie vermittelst eines starken Drehens, wie wenn man Wäsche auswringt, durch das Tuch hindurch, wobei die Hülsen zurückbleiben, wäscht in dem Beutel diese mit reinem Wasser gut aus, und wringt sie abermals durch. Die hindurch gefloßene Heefe ist nun von den Hülsen frei und zeigt eine dem im Wasser gelösten weißen Thon ähnliche Farbe, ist jedoch noch dünn und flüßig und mit einem Antheil dünner Maische gemengt. Um sie hiervon zu befreien, gießt man kaltes Wasser darauf, rührt sie mit demselben durch, und läßt das Gemenge stehen, wo sich denn die Heefe zu Boden setzt, das Was-

ser aber gelb gefärbt darüber steht, welches man, nachdem es klar geworden, und sich alle Heefe abgesondert hat, abgießt, durch neues ersetzt, und dies endlich wieder von dem Bodensatze trennt. Jetzt wird die schon kompaktere Heefe in einen starken, doppelten leinenen Beutel gefüllt, derselbe so fest als möglich zu gebunden, und unter eine schickliche Presse gelegt, deren unteres Druckbrett mit Furchen versehen und gegen den Horizont geneigt ist, damit das ausgepreßte Wasser Gelegenheit findet abzufließen.

§. 66.

Anfänglich setzt man die Heefe nur einem schwachen Drucke aus, indem man die Schraube der Presse gelinde anzieht, damit nicht mit dem ausgepreßtem Wasser zugleich Heefe hindurch, und der ersten Benutzung entgehe. Nach und nach aber zieht man die Schraube immer fester und fester an, so daß endlich die Heefe von dem größten Theil ihrer Wäßrigkeit befreiet, die Konsistenz eines Thons annimmt, der eben von dem Töpfer verbraucht werden soll, worauf der Beutel unter der Presse weggenommen, die Heefe mechanisch so gut es sich thun läßt, herausgeschafft, und endlich der Beutel im kalten Wasser ausgewaschen wird, welches letztere man der nächst zu pressenden Hee-

fe

se wiederum beifügt, um die mit demselben gemengten Heefetheilchen nachmals zu gewinnen.

§. 67.

Die jetzt fertige Heefe vereinigt man durch die Bearbeitung mit den Händen zu größeren Massen, und bewahrt sie an einem kühlen Orte, geschützt gegen die Einwirkung der Sonne und Zugluft, auf, wo sie sich im Winter wohl 14 Tage bis 3 Wochen hält, im Sommer hingegen leicht in Gährung übergeht und verdirbt. Die Heefe selbst zeigt einen angenehmen obstartigen Geruch, nimmt die eingedrückten Formen an, ist indessen kurz und bröckligt, bedeckt sich, wenn sie lange liegt, mit einer anfänglich braunen Kurste, die nach und nach aber schwarz wird, immer tiefer in die Heefe eindringt, und endlich eine faule Gährung veranlaßt, welche sich durch einen stinkenden Geruch zu erkennen giebt. Oft zeigt sich die Heefe schon bei ihrer Absonderung von dem Wasser lang und schleimig, trennt sich unter der Presse schwer von der Wäßrigkeit, und geht mit derselben durch die dickste Leinwand hindurch, ohne eine festere Konsistenz anzunehmen. In diesem Falle ist ihre Qualität an und für sich schon schlecht, sie selbst aber dem schnelleren Verderben sehr ausgesetzt, und zur längern Aufbewahrung untauglich, weshalb sie als,

bald verwendet werden muß, jedoch in größerer Quantität als die gute feste Heefe, wenn man sich gleichen Erfolges gewärtigt sehen will.

§. 68.

Wenn gleich alle Getreidearten auf obige Weise behandelt, diese Heefe erzeugen, so sind es besonders Roggen und Waitzen, welche sich hauptsächlich zu ihrer Bereitung eignen, und zugleich einen größern Ertrag gewähren als Gerste oder Hafer, man würde also hierauf Rücksicht nehmen müssen, und wenn man einmal von gemengtem Getreide brennen will, Roggen oder Waitzen im möglichst größtem Verhältniß in Anwendung setzen. Ich erhielt von halb Roggen- und halb Gerstenschrot bereiteter Maische im Durchschnitt 4 bis 5 Pfund Heefe vom Scheffel zu 60 Pfund, Andere wollen mehr erhalten und dies durch den Zusatz von Schwefelsäuren neben dem Natrum etwa 3 Loth für den Scheffel, erzielt zugleich auch dem Verlust an Branntwein dadurch vorgebeugt haben; mir indessen gelang es nicht über diesen Satz hinauszukommen; lag der etwanige Grund in meiner vielleicht nicht ganz richtigen Behandlung oder in anderweitigen Umständen, will ich ungesagt lassen, ich theile die Bemerkungen, die sich mir dabei gezeigt haben, mit, um denkenden Lesern Stoff zur

weiteren Nachforschung in der Sache zu geben, um so vielleicht zu zweckdienlichern Resultaten zu gelangen.

§. 69.

Man sieht aus diesem daß jene Heefe an und für sich zwar, doch immer als schlechtes Surrogat der Bierheefe in den Branntweinbrennereien anzuwenden sey, im Ganzen aber noch nicht genügend hier die Stelle der Bierheefe vertritt, und diese entbehrlich macht. Abgesehen von der mühsamen Bereitung derselben ist die Maische welche mit dieser Heefe angestellt wird, selten von der guten Beschaffenheit als jene und zeigt, wenn sie auch nicht ganz umschlägt, doch oft eine sehr brausende Gährung, aus welcher denn der oben erwähnte Nachtheil entspringt. Es bliebe daher rücksichtlich für die Branntweinbrennereien ein besserer Stellvertreter der Bierheefe zu wünschen übrig, da das oben beschriebene Ferment also immer nicht das zu leisten im Stande ist, was diese seit so langer Zeit unentbehrlich gemacht hat. Setzt man die Anwendung zur Branntweinfabrikation aus den Augen, so ist dies Ferment allerdings sehr erwünscht, und es mögte wohl schwerlich ein anderes z. B. als Gährungsmittel in den Bäckereien dasselbe verdrängen und ersetzen, da nicht zu leugnen ist, daß

es hier die Bierheefe weit übertrifft, sowohl an Sicherheit als überhaupt auch bei geringerer Quantität als besseres Gährung erzeugendes Mittel.

§. 70.

Die Bildung des Alkohols geschieht also durch die Fermentation, und nicht erst, wie man früherhin annahm durch die Erhitzung während der Destillation, wovon man sich sehr leicht überführen kann, wenn man einer ausgegohrnen klaren Maische eine hygroskopische Substanz zusetzt, etwa Pottasche, welche sich mit dem größeren Theil der Wäßrigkeit verbindet, und den Alkohol abscheidet. Durch die wechselseitige Zersetzung des Wassers, des gebildeten Zuckers, der Kohlenstoffsäure des Fermentes, während der Gährung nähmlich, treten die bildenden Elemente des Alkohols als Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff, in den nöthigen quantitativen Verhältnissen zusammen, und erzeugen das verlangte Produkt, es ist daher keineswegs erst ein Kochen während der Destillation hiezu nöthig, welche nur den Alkohol von dem wäßrigen Antheil trennen soll.

§. 71.

Um die bei dem Einmaischen zu beobachtenden Operationen in ein deutlicheres Licht zu setzen und die vorwaltenden Verhältnisse anschaulicher zu

machen, werde ich hier einige Beispiele vom Einmaischungen nachträglich aufstellen, wodurch die hier und da etwa entstandenen Undeutlichkeiten sich realisiren werden.

§. 72.

Demnach nehme man ein mittleres Gewichtsquantum des Schrotes für einen Scheffel Getreide, von welcher Art das letztere auch sey, an, wenn gleich ein Scheffel Waitzen mehr als Roggen und Roggen mehr als Gerste wiegt, und setze als mittleren Satz den Scheffel Schrot zu 69 Pfund, wonach man also fortwährend eine gleiche quantitative Ausbeute an Branntwein gewinnen wird, man wende Gerste, Roggen oder Waitzen an. Denn wenn man sagt, der Waitzen giebt mehr Branntwein als Roggen, Roggen aber mehr als Gerste, so heißt das nur so viel, die größere Masse der mehlartigen Substanz eines Scheffel Waitzens giebt mehr Ausbeute als die kleinere Masse derselben Substanz vom Scheffel Roggen, und aus demselben Grunde wiederum Roggen mehr als Gerste; nimmt man daher ein gleiches Gewicht vom Scheffel Roggen oder Waitzenschrot wie von einem Scheffel Gerstenschrot, so wird man von jenem durchaus nicht mehr Branntwein erhalten als von diesem; zuweilen giebt zwar ein gleiches

Gewicht Waitzen etwas mehr, was indessen in der Individualität dieser Frucht und der dünnen Hülse, von der doch eine geringe Menge in dem Schrote bleibt, zu suchen ist. Setzt man aber die Getreidearten nach dem Scheffelmaaße in Anwendung, so wendet man von den beiden ersteren eine größere Quantität dem Gewichte nach an, als von diesem, und erhält aus dem Grunde auch eine größere Ausbeute. Wenn ich also den Scheffel Waitzen theurer bezahle als den Scheffel Gerste, so will das so viel sagen, ich kaufe mit dem Scheffel Weitzen dem Gewichte nach eine größere Masse Mehl als mit dem Scheffel Gerste; es wird sich daher durch ein leichtes Calcül bald finden lassen, welches Getreide ich jetzt, nach den verschiedenen Preisen vortheilhafter zur Branntweinfabrikation benutze, welches nachher, abgesehen von der bessern oder schlechtern Qualität des Branntweins dem mir diese oder jene Getreideart liefert.

§. 73.

Angenommen der Scheffel Roggen gelte 1 Rthl., der Scheffel Gerste 16 Gr., der Scheffel Roggen wöge 80., der Scheffel Gerste aber 70 Pfund; nun erhalte ich von den 70 Pfunden Gerste 14 Quart Branntwein, mithin von den 80 Pfunden Roggen 16 Quart, das Quart Brannt-

wein aber gelte 4 Gr., es würden also die 14 Quart Branntwein der Gerste 2 Rthlr. 8 Gr. wiederum einbringen; die sonstigen Unkosten als Steuern u. s. w. unberücksichtigt, dahingegen die 16 Quart vom Roggen 2 Rthlr. 16 Gr. ertragen, woraus die Balance sich folgendermaßen leicht ergiebt; 16 Gr. (der Scheffel Gerste) bringen mir 2 Rthlr. 8 Gr. ein und 1 Rthlr. (der Scheffel Roggen) liefert den Ertrag von 2 Rthlr. 16 Gr., ich wende also hier 8 Gr. mehr an, um eben 8 Gr. mehr zu gewinnen; es wäre nach diesen Preisen also gleichgültig ob ich von Gerste oder Roggen brenne. Da nach obigem Satze die Unkosten und der Ertrag von Roggen und Gerste gleich sind, so wollen wir in folgendem Beispiele beide Getreidearten halb und halb gemengt einmaischen.

§. 74.

Halb Roggen und halb Gerste sollen also angewendet werden, man malze zu dem Ende die Gerste, nehme von dem Gerstenschrote 270 Pfund und eben so viel Roggenschrot, welches ungefähr 7 Scheffel 13 Metzen zu 69 Pfund ausmacht, vermenge beide Arten, wenn sie nicht vor dem Schroten gemengt waren, und berechne sich nach dem Verhältniß der trocknen Substanz zur Wäß-

Blätter werden in den 5. 6. u. 8. Bogen, nach Folge
l, eingeheftet.

rigkeit wie 1 zu 8 das nöthige Wasser, welches für 540 Pfund Schrot 4320 Pfund, oder 1728 Quart ausmacht, wovon $3\frac{1}{10}$ heiß zu $+58°$ R. zum Einmaischen, das übrige aber zum Zukühlen verwendet werden, also $669\frac{3}{5}$ Quart zum Einmaischen. Diese $669\frac{3}{5}$ Quart heißes Wasser werden mithin zuerst in die bestimmte Maischkufe hineingelassen, darauf das Schrot hinzugeschüttet und behandelt wie es im §. 45 beschrieben ist, und jetzt der Punkt, wo die Maische bis auf 37,7 Grad abgekühlt, also zum Zukühlen reif ist, abgewartet. Hierauf läßt man die noch fehlenden $4\frac{9}{10}$ also $1319\frac{4}{5}$. Quart kaltes Wasser hinzu, worauf die Maische eine Temperatur von 21° R. anzeigt, da das Kühlwasser 7° R. Temperatur enthielt. Jetzt setze man pro Scheffel Schrot $\frac{1}{2}$ Quart Bierheefe, also $3\frac{3}{4}$ Quart, 42 Quart von der §. 56 beschriebenen Heefe, zu welcher $\frac{1}{2}$ Scheffel für etwa 7 Scheffel Schrot vorher eingemaischt werden muß, und ungefähr 42 Quart Maischheefe giebt, oder pro Scheffel $\frac{1}{4}$ Pfund von der nach §. 63. bereiteten, also 2 Pfund hinzu, und beobachte darauf das vorgeschriebene Verfahren. Das ganze Volumen dieser Maische betrüge demnach ohne die Heefe 2133 Quart, da 1 Pfund Schrot mit einem Pfunde Wasser gemengt nicht den Raum von 2 Pfund

Wasser, sondern nur von $1\frac{3}{4}$ Pfund einimmt, indem das Schrot vom Wasser durchdrungen, und so in einen kleineren Raum zusammengedrängt wird, es füllen die 540 Pfund Schrot also nur den Raum von 305 Pfund oder 147 Quart Wasser aus.

§. 75.

Hat man die Maische mit der Heefe von §. 56. gestellt, so erhält man bei der Destillation etwas mehr Branntwein als gewöhnlich, welches indessen davon herrührt, daß diese Heefe ebenfalls eine Maische und Branntwein zu erzeugen im Stande ist, man muß daher dieselbe jedesmal mit in Anrechnung bringen, wenn man sich selbst nicht betrügen will. Wir würden in diesem Fall also bei unserm Beispiel statt 540 Pfund, eigentlich 574 Pfund Schrot angewendet haben, wenn ich annehme, daß 1 Scheffel Schrot zu 69 Pfund hinreichend war, um für 16 Scheffel Heefe daraus zu produciren.

§. 76.

Es möge dies eine Beispiel hinreichend seyn, um das Geschäft des Einmaischens zu erläutern, da für die anderen Verhältnisse des Wassers zum Schrote sich das Verfahren nach diesem Beispiele

richtet, und deshalb auch für diese Fälle leicht gefunden werden kann. Ich wende mich deshalb zu der letzten Behandlung der reifen Maische, um das verlangte Produkt, den Branntwein zu gewinnen, und gehe so zu dem nächstfolgenden Abschnitte über.

Dritter Abschnitt.

Die Destillation der reifen weingahren Maische.

§. 77.

Obgleich die Theorien der Verflüchtigung flüchtiger Materien so einfach und klar sind, so ist dennoch eine Destillation nicht ohne alle Schwierigkeiten, und soll sie auf eine zweckmäßige Weise Statt finden, oft durch obwaltende Umstände so erschwert, daß nicht selten sehr zusammengesetzte Vorrichtungen erforderlich sind, um die flüchtigen Bestandtheile einer Substanz auszuscheiden. Dem zufolge beschäftigte man sich eine lange Reihe von Jahren ausschließlich mit diesem Gegenstande, und be-

mühte sich unablässig durch Apparat und Vorrichtungen hinsichtlich der Branntweinfabrikation etwas Genügendes zu leisten, ließ indessen zuweilen ganz das Wesentlichere, die Vorbereitung des Getreides aus den Augen, und glaubte alle sonstigen Nachtheile durch eine zweckmäßige Destillation ersetzt.

So wie man früher die Destillation durchaus vernachläßigte, und sich begnügte auf irgend eine bequeme Weise aus der Maische den Branntwein auszuscheiden, wovon die älteren Destillirapparate Beispiele abgeben, welche zwar die größte Einfachheit zeigen, doch mit unter so zweckwidrig waren, daß man sich wundern muß, wie es möglich gewesen, die großen Nachtheile nicht eingesehen zu haben, welche diesen Apparaten anhingen. Eben so verabsäumte man, wie ich schon erwähnte, in einer andern Periode das Einmaischen u. s. w., während man alle Aufmerksamkeit auf die Destillation richtete, und gelangte durch die wenigen guten Apparate gewöhnlich nur dahin, daß man durch ein strenges Absondern des Branntweins von der Maische das wieder erhielt, was bei sonst zweckmäßiger Zubereitung des Getreides durch eine ganz einfache Destillation erlangt wurde.

§. 78.

Auf diese Weise entstanden denn die vielen Destillirapparate, deren tabellarische Aufführung schon ins unendliche geht, geschweige denn die nähern Beschreibungen, worin ich mich natürlicherweise hier nicht einlassen kann, was auch bei meinem vorgesetzten Zweck ohne allen Nutzen seyn würde, sondern ich begnüge mich, die Entstehung dieser und jener Apparate oberflächlich, den früherhin einfachsten und zweckmäßigsten derselben ausführlicher anzuführen, endlich aber die Gründe auseinander zusetzen, warum dieser einfache Apparat für unsere Zeit nicht mehr anpassend ist. Zu diesem Ende folgt hier gleich die Beschreibung einer älteren Vorrichtung der man sich bediente, um den Branntwein aus der fertigen Maische zu gewinnen.

§. 79.

Taf. V. Figur 12. a. ein Kessel gewöhnlich von Kupfer, welcher auf eine schickliche Weise eingemauert, mit einem Rost und mit Zügen um die Seitenwand versehen war, in den man die reife Maische einfüllte.

b. der Helm oder Kopf des Kessels auf dem Halse des letzteren gut einpassend, war bestimmt, die sich entwickelnden Dämpfe aufzufangen, und

zur Abkühlung in ein daneben stehendes kupfernes Schlangenrohr abzuführen.

d. ein Gefäß in welchem das Schlangenrohr mit kaltem Wasser umgeben stand, um die verdichteten heißen Branntweindämpfe abzukühlen.

e. der sogenannte Wolf, ein hölzernes Rohr mit weiter Oeffnung und oben trichterförmigen Mündung, durch welches man kaltes Wasser auf den Boden des Kühlfasses leitete, um das durch die heißen Dämpfe erhitzte Wasser durch neues zu ersetzen.

f. eine Vorlage, in die man den gewonnenen Branntwein oder Lutter auffing.

g. ein Hahn, in dem Boden der Blase, die ausgekochte, von den Alkoholtheilen befreite Maische abzulassen.

§. 80.

Man sieht hieraus, daß der eben beschriebene Apparat nur die unumgänglich nothwendigen Bedingungen einer jeden Destillation vereinigt, ohne bei jetzigen Umständen ein zweckmäßiges Destilliren zu verbinden, indem man gegenwärtig einen schnellen Betrieb bei wenigem Brennmaterial und strenges Absondern des Branntweins von der Maische als Hauptbedingnisse verlangt, welchen Forderungen jedoch jener Apparat in keinem Punkte Genü-

ge leistet. Man sahe dies nach und nach auch ein, und wollte demnächst die sehr langsame Destillation beschleunigen, glaubte dies aber vorzüglich dadurch ins Werk zu richten, daß man den Helmen der Blasen alle mögliche Formen gab, wodurch denn die mannigfachen, wunderbaren Gestalten derselben zum Vorschein kamen, die oft nur ein Bemühen nach Künsteleien zeigten. So setzte man statt des Helmes mehrere Röhren auf die obere Decke der Blase, welche gegen einander kegelförmig standen, und sich in einer Höhe von 3 bis 4 Fuß in einem Rohre wieder vereinigten, und wie gewöhnlich in dem Abkühler reichten. Diese Röhren sollten nun alle aufsteigende Dämpfe auffassen, und schnell ableiten, wodurch man die Destillation unendlich zu befördern gedachte. Indessen ist es wohl nicht schwer einzusehen, daß der Erfolg das Gegentheil zeigte, denn wenn man annahm, daß ein gewöhnlicher Helm nicht alle Dämpfe zugleich auffassen und ableiten könne, diese also im obern Raume der Blase gedrängt sich anhäufen müßten, jenem Uebelstande aber durch obige Röhren abzuhelfen sey, so erkennt man bald das Ungenügende dieser Vorrichtung, indem jene Röhren einen bei weiten geringern kubischen Raum einnahmen als der sonstige Helm, folglich nicht einmal so viele

Dämpfe aufnehmen konnten, als solcher, wenn dieser Umstand übrigens Erwähnung bedürfte; außerdem aber ihrer größern Seitenflächen wegen den Dämpfen stets Gelegenheit gaben, sich abzukühlen, und in die Blase zurückzufließen.

§. 81.

Um das Zurückfliessen der kondensirten Dämpfe zu verhindern, brachte man darauf die sogenannten Mohrenköpfe im Vorschlag, die auch vielfältig angewendet wurden; allein ihr Nutzen ist nicht so bedeutend, daß man dieselben bei ihrer kostspieligern Anschaffung jetzt noch in Gebrauch setzen sollte, und auch sie wurden deshalb bald von andern Helmen verdrängt. Nun glaubte man noch den Branntwein vorzüglich zu reinigen, wenn man seine Dämpfe zuvor durch lange schmale Röhren führte, ehe man sie in den Abkühler gelangen ließ; dadurch aber wurde erstlich der Zweck keinesweges erreicht, dann aber die Destillation aufgehalten; man kam daher auch hiervon ab, und macht nun die Helme bald oben weit, bald eng, wovon jedoch die letzteren den Vorzug haben, da die, welche oben weiter als der Hals der Blase sind, die Dämpfe im obern Raume sich ausdehnen und abkühlen lassen, was bei diesen nicht der Fall ist. Ich habe aus dem Grunde, und da überhaupt auf die

Form

Form der Helme wenig ankommt, diese letztere Art angewendet, und bei meinem neuen Destillirapparate beibehalten.

§. 82.

Der in §. 79. beschriebene Apparat blieb bei allen diesen Veränderungen jedoch immer die Grundlage, mit ihm selbst eine ganze Umwandelung vorzunehmen hatte man noch nicht gewagt, sondern sich darauf beschränkt, die Helme und etwa die Abkühler zu verändern. (ich werde über letztere weiter unten noch einige allgemeine Bemerkungen nachfolgen lassen, da dieser Gegenstand wohl Beachtung verdient.) Jener Apparat wurde jedoch bald unzureichend, man sah die Nothwendigkeit ein, bei dem großen Aufwande von Brennmaterial, der bis dahin erfordert wurde, diesem Uebel abzuhelfen, und zugleich einen raschern Fortgang der Destillation zu bewirken. Diesen Zweck zu erreichen, machte man die frühern, sehr hohen Blasen flach und weit, wodurch natürlich schon viel erlangt und obige beide Bedingungen zum Theil befriedigt wurden. Allein mir schien diese zwar wesentliche Verbesserung dennoch nicht genügend, da mit derselben die hier im Preußischen immer höher gesetzten Steuern noch nicht zu erreichen waren, und mir die Holzersparung nicht auf ihren

höchsten Punkt gediehen schien, ich wendete daher meine Versuche dahin, die Maische, ehe sie in die Blase kommt, zu erwärmen, welches ich dadurch bewerkstelligte, daß ich die heißen Branntweindämpfe, bevor ich sie in den Abkühler treten ließ, in einer schicklichen Vorrichtung, welche ich zwischen die Blase und das Kühlfaß stellte, durch die Maische hindurch gehen und einen großen Theil ihrer freien Wärme an dieselbe abtreten ließ, worauf die Maische schon ziemlich bis zum Sieden erhitzt in die Blase gelangte, mithin sehr bald zum Kochen kam, während der Maischerwärmer wiederum mit kalter Maische gefüllt wurde, der gerade so viel fassen mußte, als zur Füllung der Blase nöthig war.

§. 83.

Bei dieser Verbesserung war jetzt schon eine Beschleunigung der Destillation und eine Holzersparung im höheren Grade erreicht, außerdem aber noch der Vortheil damit verbunden, daß man auf diese Weise lange nicht die große Masse Wasser zur Abkühlung der Dämpfe nöthig hatte als vorher, da dieselben größtentheils schon verdichtet und tropfbar flüßig aus dem Maischerwärmer in den Abkühler über gingen, welches eine wesentliche Bequemlichkeit ausmacht, da das Her-

beischaffen des erforderlichen Wassers beim Betriebe einer Branntweinbrennerei eine große Erschwerung der Arbeit ist.

§. 84.

Schon einige Zeit vor der Einführung des Maischerwärmers in Deutschland hatte Eduard Adam in Frankreich einen Apparat erfunden, der ihm bei der ersten Destillation gleich einen starken Branntwein lieferte; und so die Möglichkeit dargethan, freilich nur aus Wein, bei einmaliger Destillation ein fertiges Produkt zu erzeugen, doch aber war seine Vorrichtung so komplicirt, daß sie wenig Nachahmung fand, und wenn gleich durch Chaptal, Duportal und andere verbessert und vereinfacht, dennoch sehr theuer und dabei von weniger Dauer war. Dessen ungeachtet hat sich Adam sehr verdient gemacht, daß er die Bahn gebrochen und Aneiferung gegeben hat, auf eine andere Weise sich gleichen Erfolges zu erfreuen. Nach diesem kam in Schweden, ausser dem Schwedischen Helme ein Apparat zum Vorscheine, von einem Herrn Ellglund erfunden, der wie der Adamsche Apparat aus Wein, so aus der Getreidemaische bei der ersten Destillation einen Branntwein lieferte, doch aber unendlich unvollkommen,

und bei seiner Anwendung von vielen widrigen Umständen begleitet war, außerdem noch stets verschiedene und unzuverläßige Resultate lieferte, welches durch einen Versuch mit demselben, dargethan und so seine Unbrauchbarkeit erwiesen wurde. *)

85.

Der Adamsche Apparat erregte, als er mir bekannt wurde, meine ganze Aufmerksamkeit, ich forschte dem obwaltenden Prinzip nach, und suchte dasselbe bei der Destillation des Branntweins aus Maische anzuwenden, allein ich fand es gleich, wie daher der ganze Apparat dafür nicht paßend, wovon mich die Erfahrung um so fester überzeugte. Denn nicht allein die gleichartige Substanz des Weines, wobei man weder mit Hülsen oder sonstigen schlei-

*) Jener Versuch wurde einige Jahre nach Erfindung meines Apparates hier angestellt, wodurch jene Vorrichtung erst in Deutschland bekannt geworden ist, mithin mein Apparat nichts von jenem wie von dem sogenannten schwedischen Helm entlehent haben kann, was man mir öfters zum Vorwurf gemacht hat, da auch letzterer erst später aufgestellt wurde, übrigens auch von beiden Apparaten nicht das geringste Zweckmäßige zu entnehmen ist, und auch diese Apparate nicht die entfernteste Aehnlichkeit mit dem meinigen haben.

migen Bestandtheilen zu thun hat, was bei der Maische aus Getreide und der Construktion eines für diese Materien zweckmäßigen Destillirgeräthes besonders beachtet werden muß; sondern auch die Flüßigkeit des Weines, erlaubte den Adamschen Apparat, während er für unsere Gegenden untauglich war. Ausserdem vereinigte derselbe doch noch nicht alles was ich gern vereinigt gesehen hätte, und was als Bedingung vorzüglich bei der Konstruktion eines Destillirgeräthes für Getreide angesehen werden muß; es liefert nämlich jener Apparat, wenn sich die Destillation dem Ende nähert, eine bedeutende Menge Nachlauf, der also eine große Aufmerksamkeit erfordert, um sogleich, wenn die bessern geistigen Theile übergegangen sind, eine andere Vorlage vorzulegen, damit derselbe besonders aufgefangen werden könne, weil er sonst den gewonnenen schon reineren und stärkern Branntwein wiederum verdünnt, und ihm einen höchst unangenehmen Geschmack mittheilt. Die Abhelfung dieses Uebelstandes ist demnach ein Haupterforderniß eines Brennapparates, da wenige Tropfen von jenem Nachlauf hinreichend sind, das ganze Destillat wieder zu verunreinigen, wenn man nicht unausgesetzt mit der größten Behutsamkeit

den bessern Antheil des Branntweins von diesen Träbern zu trennen sich bemüht.

85.

Obgleich also der Adamsche Apparat nicht für die Destillation der Maische angewendet werden konnte, so war dessen ungeachtet nicht erwiesen, daß nicht ein anderer, für diesen Gegenstand passender Apparat dasselbe zu leisten im Stande sey, ich nahm daher, ganz abgesehen gleich Spiritus zu destilliren, bei der Konstruktion meines Apparates folgende Hauptmängel der bisherigen Destillirgeräthe abzustellen, als Augenmerk: Erstlich also das Vermeiden jedes Nachlaufs, dann, dem durch das Ueberkochen der Maische und Verstopfen der Röhren oftmaligen entstandenen Abwerfen des Helmes, durch Sicherungsvorrichtungen abzustellen, und endlich das nach meiner Erfahrung bei jeder Destillation erfolgende Zersetzen des Branntweins durch die Atmosphäre, vermittelst eines luftdichten Verschließens der Geräthschaft, zu verhindern. Daß ich neben diesem natürlich darauf bedacht war die Destillation zu beschleunigen die größtmöglichste Holzersparung und Reinigung des Branntweins zu bewirken, versteht sich von selbst. Bei der Art und Weise die den Alkoholdämpfen adhärirende Wasserdämpfe von jenen zu trennen

ging ich von dem Grundsatz aus, daß der Alkohol bei niederer Temperatur als bei der das Wasser, flüchtig, und bei einem höheren Grade von Wärme als zu seiner Verflüchtigung nöthig ist, bis so weit abgekühlt werden könne, ohne sich tropfbar flüßig niederzuschlagen, das Wasser hingegen bei dieser Tropfbarflüssigen Temperatur Erniedrigung nicht mehr in Dampfgestalt sich zu erhalten vermögend ist, sondern wieder in die Form des Tropfbarflüssigen zurückkehrt, worauf gegründet also nur nöthig war, den vereinigten Alkohol- und Wasserdämpfen einen Gegenstand zuzuführen, welcher ihnen einen Theil ihrer freien Wärme raubt und dadurch die Wasserdämpfe sich kondensiren und tropfbar macht, dieselben so von den Alkoholdämpfen trennt, indem letztere diesen Grad der Erkältung noch ertragen können ohne ihre Form zu verändern, daher den vorgeschriebenen Weg ungehindert fortsetzen.

§. 86.

Es schien mir nichts schicklicher diese Abkühlung zu bewerkstelligen als durch Wasser, wenngleich auch die Luft im möglichst bewegten Zustande einen guten Wärmeleiter darbietet, so genügt diesem besser das Wasser, wenn dasselbe im Moment seiner Verdampfung den nächst umgebenden Gegenständen alle Wärme entzieht, ich war daher be-

müht, die Branntweindämpfe in möglichst dünne Lagen auszudehnen, und in diesen Schichten ihnen durch darüber geleitetes kälteres Wasser ihre Wärme zu rauben, sie dadurch abzukühlen und von den Wasserdämpfen befreiet überzuführen.

Ich ließ zu dem Ende die Lutter oder Branntweinschwachen Dämpfe sich anfänglich niederschlagen, darauf von neuem verdampfen, durch einen engen Behälter von großer Oberfläche aber geringem kubischen Inhalte steigen, und während ihres Durchzuges einen Theil ihrer Wärme an umgebende Maische abtreten, wodurch sich schon ein Antheil der Wasserdämpfe kondensirt und zurückfließt, endlich in andere Gefäße treten, in denen sie sich abermals in noch flächere Schichten ausbreiten um sich hier vollends durch darüber hingeleitetes Wasser zu rektificiren, und so zuletzt von allen Wasserdämpfen geschieden in einem Schlangenrohre verdichten mußten. Dadurch daß ich die Lutterdämpfe sich gleich anfänglich niederschlagen ließ, bewirkte ich eine vorzügliche Reinigung und Absonderung des Alkohols von dem beigemengten Getreideöl, welches als weniger flüchtig durch das neue Sieden bei niedrer Temperatur zurück bleibt. Anstatt die Dämpfe gleich durch Wasser abzukühlen, wendete ich Maische an und gewann den Vortheil,

diese schon erwärmt in den Malscherwärmer lassen zu können, und zur Abkühlung der Dämpfe nachher weniger Wasser nöthig zu haben.

§. 87.

Dem durch das Ueberkochen der Maische bewirkten Abwerfen des Helms beugte ich dadurch vor, daß ich den Apparat mit einer offnen kommunicirenden Röhre versah, welche während der Destillation nur durch Wasser verschlossen ist, und in welche in jedem Fall die überkochende Maische zunächst fließen muß, wo sie sich natürlich immer ins Gleichgewicht stellt, und zum kürzeren Ende des Rohrs ausfließt, ehe sie in die engeren Räume des Apparates treten kann, wodurch also jedes Unglück, welches ein Verstopfen der Geräthe immer zur Folge hat, verhindert wird. Ich wende mich nach diesen vorläufigen Bemerkungen zur Beschreibung des Apparates selbst und werde die Destillation mit demselben wie den Gang des Destillirens in der Folge näher erörtern.

§. 88.

Tafel II. Figur 6. zeigt den Längendurchschnitt des Apparates, verbunden mit dem Durchschnitt der Blasenfeurung.

A. B. sind zwei Blasen von gleichem kubischen

Inhalt, von denen A. die eigentliche Brennblase, B. aber der Maischerwärmer ist.

a. b. die gewöhnlichen Helme, welche durch eine so genannte Mücke und eine Flügelmutter c an dem Halse der Blase befestigt werden.

d. ist ein kleines Rohr mit einem Hahne versehen, welches den Helm a mit e, einer kleinen Schlange in Verbindung setzt.

f. ein Luftventil, daß sich nach innen öffnet.

g der Schnabel des Helmes, reicht bis in

h. einem Rohre, welches durch die Blasendecke von B. bis in die Maische des Maischerwärmers reicht, und dort frei mündet.

i. i. sind kleine Löcher in diesem Rohre, um den Dämpfen einen leichtern Durchzug zu verschaffen.

k. ein Schraubengeschlinge, welches das Rohr h mit g verbindet.

l. l. zwei Rührmaschinen, die Maische in der Blase und dem Maischerwärmer umzurühren.

m. der Schnabel des Helmes b. reicht in den Cylinder n. der unten mit einer Tülle durch die Decke des Maischerwärmers in der Maische steht.

o. ein Rohr, welches den Cylinder mit

C. dem Vorwärmer verbindet.

p. das Sicherheitsventil, es steht mit dem Rohr o. in Kommunikation, und ist unten bei q. mit einer Tülle versehen, welche durch einen Korkstöpsel verschlossen wird, um das darin befindliche Wasser ablassen zu können.

r. ein Ventil, die Maische aus B in A zu lassen, welches durch den Handgriff S. in die Höhe gezogen wird.

C. der Vorwärmer ist durch den Boden t in zwei Theile getheilt.

D. faßt die Maische, wohingegen in

E. sich die ersten Lutterdämpfe niederschlagen.

Bei u ist der Vorwärmer auf das Rohr o aufgesetzt und durch Schraubengeschlinge befestigt.

v. leitet die Dämpfe unter die Stürze w, welche dieselben bei x x sich hindurchpressen macht.

y y. ein enger Zwischenraum zwischen der Aussenfläche des Vorwärmers, und dem in denselben gestellten Cylinder D, (welcher die Maische aufnimmt,) wo die Dämpfe hindurch gehen müssen.

z. ein kleines Rohr mit zweien Hähnen φ versehen, vermittelst deren der in E gesammelte Lutter wiederum durch o u. s. w. in die

Blase oder aber in ein anderes Gefäß abgelassen werden kann.

α. ein Hahn, bestimmt die Maische aus D in E zu leiten.

β. ein kleinerer Hahn über dem Schlüssel des erstern befindlich, dient dazu das Wasser, durch welches der Raum D gereinigt ist, abzulassen.

γ. γ. sind zwei Röhren, welche zwischen y y verbreiteten Dämpfe wieder zusammen in δ führen, sie sind bei k k zusammengeschroben.

ε. ist eine messingne Hülse, in welcher die Welle einer Rührmaschiene steckt, Fig. 8. stellt diese im größeren Maaßstabe dar.

F. eine Vorrichtung zur völligen Rektifikation der der Spiritusdämpfe in der Form zweier, mit ihren Grundflächen gegen einander stehender Kegel, versehen mit einem Borde ζ ζ, welcher das darauf geleitete Wasser aufnimmt.

ν. eine konische Scheibe, die den durch δ emporsteigenden Dämpfen den graden Durchzug versperrt, dieselben sich unter ihr ausdehnen bei ihrer Peripherie l. l. und endlich zwischen dem engen Raum 22. durchgehen macht.

ϑ. verbindet F. mit

λ. dem Schlangenrohre, welches in

μ. dem Kühlfasse steht.

χ. ein kupfernes Rohr leitet aus dem unteren Theile des Kühlfasses kaltes Wasser auf

F. und wird durch

π. einem kleinen Hahne verschlossen.

ϱ. führt das heiße Wasser von F wieder ab.

G. eine Vorrichtung den ganzen Apparat luftig zn verschliessen, sie besteht aus der kommunizirenden Röhre σ Fig. 9. und dem Gasentbindungsrohr τ welches unter einem Gefäß mit Wasser υ frei mündet. Das Ganze wird auf das untere Ende der Schlange luftdicht aufgeschoben.

H. ist ein Gefäß, in welches die reife Maische eingelassen und durch den Brunnen ω in den Vorwärmer gepumpt wird.

V. Eine kleine Oeffnung, aus welcher die Maische ausfließt, wenn der Vorwärmer bis so weit gefüllt ist, und darauf durch einen Holzstöpsel verschlossen wird.

Das Profil des Vorwärmers zeigt unter Y. diejenige Oeffnung, die zu E E führt; sie ist durch eine, gegen den ungekrempten Hals derselben ge-

legte Kupferplatte, vermittelst messingner Geschlinge verschlossen.

Tafel III. Fig. 7. stellt den Grundriß der Geräthe dar, die Helme sind von den Blasen abgenommen um die Rührmaschine zu zeigen, eben so fehlt die gemauerte Bedeckung der Blasen, damit man die Züge um dieselben, erkennen kann.

a. der Hahn zum Ablassen der Blase A.

b. b. Die Rührmaschinen. Sie werden durch zwei gezähnte Räder, von denen das eine unter der Kurbel c, das andere am obern Ende der Welle φ Fig. 9, und einer Kette d. in Bewegung gesetzt. Am obern Ende ruht die Welle in dem Querscheid e, welches bei f mit einer Flügelmutter auf einem Lappen g befestigt, sonst aber herauszunehmen ist. Die Kurbeln c gehen luftdicht in den Hülsen a a Fig. 11.

h. das Rohr, welches in Fig. 6. durch h bezeichnet ist, Fig. 11. zeigt es in der Ansicht unter h.

Taf. IV. Fig. 10. der Grundriß der Feurung.

Von A. wird eingefeuert.

B. der Rost, er reicht bis unter die Mitte der Blase.

C. C. zwei eiserne Cylinder, welche hart an dem Roste liegen.

D. eine schräge Ebene, welche von aa. ab, bis unter die Mitte der zweiten Blase reicht.

EE. der Heerd unter dem Maischerwärmer.

F. eine Zunge, welche das Feuer theilt, und so in

bb. zweien Oeffnungen gehen läßt, durch welche es in die Züge, die um die Blase gehen, steigt.

cccc. der Heerd der Züge, dieselben gehen erst um die Seitenwand des Maischerwärmers, fallen dann bei dd herunter, und nehmen jetzt um die Seitenwand der Blase ihren Weg zum Schornstein, wo sie indessen durch X. Fig. 6. einer Zunge, die ungefähr einen Fuß hoch in den Schornstein reicht, getrennt bleiben um das Zusammenstoßen des Feuers zu verhindern.

H.H. zwei Luftkanäle, welche wie die punktirten Linien ee zeigen mit den Cylindern CC. in Verbindung stehen, welche letzteren unter dem Heerde EE gemauert durchgehen, und ihren Eingang in der Umfassungsmauer haben.

J.J. die Umfassungsmauer der Blase.

Die punktirten Kreise ffff zeigen an, wie weit die Blasen auf dem Heerde der Züge aufstehen.

Längendurchschnitt der Feurung Fig. 6.

J. die Oeffnung zum Heitzen, K der Rost, L, die in Fig. 10. unter D beschriebenen schrägen Ebene, M einer der eisernen Cylinder, N. der Aschkasten,

O. der Heerd unter dem Maischerwärmer.

P. Die Zunge welche die Züge theilt.

Q. ein eiserner Schieber zum dämpfen des Feuers.

R. das Rauchrohr.

S. zeigt wie die eisernen Cylinder in der Mauer unter O durchgehen.

TTT. die gemauerte Bedeckung der Blasen.

UU. Umfassungsmauer der Blasen.

Fig. 11. Durchschnitt der Feurung nach der Linie A. B. in Fig. 7, verbunden mit der hinteren Ansicht des Destillirapparates.

A. der Rost welcher am besten in der Form dreieckiger Stäbe bestehet.

B. der Aschenfall.

CC. die eisernen Cylinder von denen aus der Heerd in zwei schrägen Ebenen DD. bis an den Heerd der Züge EE reicht.

F. die unter D. in Fig. 10. beschriebene schräge Fläche.

GG. die Züge.

H.H. die Blasenbedeckung.

JJ.

J.J. zeigt die Abdeckung da wo bei dd. Fig. 10. die Züge herunterfallen.

K. die Rückwand, und L das Pflaster der Destillirkammer.

M. eine Vertiefung im Pflaster, die entweder bloß gemauert oder durch ein eingesenktes Faß ohne Boden umschränkt werden kann, um die, aus dem in Hahn der Blase abgelassene Schlempe aufzunehmen, und durch ein unterirdisches Gerinne weiter zu leiten.

§. 90.

Nach dieser speziellen Beschreibung des Apparats und der Feuerungen gehe ich jetzt zu dem Gange einer Destillation in diesen Geräthen über, wobei ich mich, der größern Deutlichkeit halber, auf die vorangegangene Beschreibung beziehen werde, ohne auf die Handhabung der Destillation Rücksicht zu nehmen, welches zu erörtern ich bei dem Abschnitte, der über das Destilliren einer reifen Maische insbesondere handelt, mir vorbehalte.

Es seyen zu dem Ende die beiden Blasen und der Vorwärmer mit kalter Maische angefüllt, um aus derselben den Spiritus zu destilliren. Zunächst wirkt das Feuer mit seiner größten Intensität auf den Boden der Blase A. bringt mithin auch die

Maische in derselben zuerst ins Sieden. Die sich entwickelnden Dämpfe gehen durch den Helm a und den Schnabel desselben g in die Maische des Maischerwärmers, schlagen sich anfänglich hier nieder, erhitzen dadurch jedoch, verbunden mit dem unter dem Maischerwärmer wirkenden Feuer die Maische zum baldigen Kochen, ströhmen nun aber aus den Löchern des Rührers h durch die Maische hindurch und füllen, verbunden mit den durch sie schon alkoholgehaltigern Dämpfen der Maische von B. den Helm b an, treten von hier durch das Rohr m in den Cylinder n, und durch o in den unteren Raum des Vorwärmers. Hier wird ihr freier Durchgang zum zweitenmal aufgehalten, indem sie durch den kalten Raum wie durch die darüber stehende kalte Maische abermals kondensirt werden, und so als stärkerer Lutter diesen Behälter ungefähr bis z. z. anfüllen, worauf indessen in kurzer Zeit auch dieser Lutter durch die fortwährend hinzuströhmenden Dämpfe zum Sieden erhitzt wird, jetzt von neuen verdampft und in dieser Gestalt, um die Seitenwand des Raumes D. und der Aussenfläche des Vorwärmers zwischen yy herum gehen, wo die Dämpfe zum Theil ihre Wärme an die Maische absetzen, dadurch selbst aber schon von einem Theil Wasserdämpfe befreit werden, welche

letzteren an den Wänden tropfbar flüßig in E zurückfliessen. Von hier aus treten die Branntweindämpfe durch die beiden Röhren γγ in das Entlutterungsgefäß F. in welchem die vorgestellte Scheibe dieselben im ganzen Raume ausdehnen und um dieselbe über sich bei 1. 1. durchgehen läßt. Während die Dämpfe sich hier in einer großen Fläche ausdehnen, bei sehr geringer Höhe hindurch pressen müssen, werden sie in ihren innersten Theilen durch das darüber fliessende kältere Wasser abgekühlt, und die noch mit fortgerissenen Wasserdämpfe niedergeschlagen, welche von der konischen Scheibe ab, den Weg den sie gekommen, zurückfliessen, während die reineren Spiritusdämpfe durch ϑ in das zu ihrer Kondensation bestimmte Schlangenrohr übergehen. Der Spiritus fließt nun, nachdem er den langen Weg der Schlange zurückgelegt, und hierdurch sich völlig abgekühlt hat, in das gekrümmte Rohr σ Fig. 9. und endlich durch den an demselben befindlichen Schnabel in die Vorlage, versperrt auf diese Weise also jeden Zutritt der Atmosphäre zu dem Apparate. Damit aber das sich entwickelnde kohlenstoffsaure Gas nicht diese beiden Spiritussäulen überwältige und ein Aussprudeln bewirke, ist demselben durch das Rohr τ ein Ausweg geöffnet, wodurch es das sperrende Wasser zu-

rückwirft und in Blasen entweicht, ohne dadurch der äußern Luft einen Eingang zu verschaffen; es versteht sich übrigens von selbst, daß das Rohr r nicht so tief unter Wasser stehen muß als die Länge der Spiritussäulen in σ beträgt wo das Gas alsdann auf beiden Seiten gleichen Widerstand finden würde, und daher hier so gut als dort seinen Ausgang nehmen könnte, es darf deshalb das Rohr r nur etwa 1 Zoll tief im Wasser stehen, um auch jede durch das Pressen des Gases bewirkte Wallung in σ zu verhindern, da man in dem offnen Ende dieses Rohres einen Alkoholameter schwimmen laßen kann, um fortwährend die Stärke des übergehenden Spiritus zu beobachten.

§ 91.

Die Bequemlichkeit dieses Apparates leidet wohl keinen Zweifel wie der Zeitgewinnst und die Holzersparung nichts mehr zu wünschen übrig lassen, da besonders letztere im allgemeinen wie im Individuellen durch die Konstruktion der Vorrichtung bei oben beschriebener Feuerung gewiß jeder Anforderung Genüge leisten wird. Wenn ich annehme daß bei gewöhnlichen Vorrichtungen mindestens drei Destillationen nöthig sind, um ein Produkt zu liefern, welches hier durch ein einmaliges Destilliren hervorgebracht wird, so wären dadurch

schon mindestens ^{1} Brennmaterialien erspart der und wenn ich annehme, daß hier das eine Drittel so vollkommen verwendet wird, daß höchstens $\frac{1}{8}$ ungenutzt verloren geht, welches schon viel sagen will, so bedarf dieser Apparat wol keiner weitern Anpreisung, um seine Vorzüge ins Licht zu stellen, da er sich besonders noch für die jetzige Maischsteuer eignet, indem es hier vorzüglich darauf ankommt aus der versteuerten Maische den möglich größten Ertrag, und allen darin vorhandenen Alkohol zur Benutzung zu ziehn, um nicht allein der Abgabe gleich zu kommen, sondern auch durch den Mehrgewinn an Spiritus ein und desselben Volumen Maische, die Steuer zu vermindern. Die Behauptung daß bei dieser Feuerungsanlage nur $\frac{1}{8}$ Brennstoff verloren geht, stützt sich auf Folgendes: Bei jeder Kesselfeurung wird nach alter Erfahrung immer nur die Hälfte des eigentlichen Feuermaterials benutzt, während die andere Hälfte unverwendet zum Schornstein hinausgehet. Dies würde auch hier der Fall seyn, wenn das Feuer nur unter der ersten Blase benutzt wäre, so jedoch unter dem Maischerwärmer wiederum die Hälfte jener Hälfte also ein Viertel des Wärmestoffs verwendet, und endlich noch ein Achtel zur Heitzung der Darre abgesetzt wird, mithin sieben

Achtel des ganzen Brennmaterials verbraucht sind. Außer diesem ist die Anwendung jener Vorrichtung so bequem, und der Gang der Destillation so gleichförmig, daß die nicht unbedeutenden Kosten zur Anschaffung des Apparates in kurzer Zeit durch die überwiegenden Vortheile gedeckt werden, was die vielfältige Verbreitung desselben am besten bezeugt, und besonders durch die Mühe die man sich gegeben hat, den Apparat zu verkrüppeln um das mir verliehene Patent zu hintergehen, in ein so helleres Licht gestellt ist.

§. 92.

Der obwaltende Prozeß einer solchen Destillation ist kürzlich folgender: Die ersten Dämpfe erhitzen durch ihre anfängliche Kondensation, und durch ihr Durchströhmen einen neuen Antheil des zu destillirenden Stoffes, erheben sich aus diesem von neuen, verbunden mit Dämpfen einer zweiten Portion Maische, und verdichten sich abermals zur tropfbarflüßigen Gestalt. Man wird dies zweimalige Kondensiren der Dämpfe für unnütz und sogar zweckwidrig halten, welches es in der That auch seyn würde, wenn die Nothwendigkeit desselben nicht unerläßlich sey. Erstlich also geschieht diese neue Destillation der zum zweiten mal verdichteten Dämpfe bei niedrigerer Temperatur als

früher, indem die nun alkoholhaltigere Maische des Maischerwärmers leichter siedet, und bewirkt dadurch wie ich oben schon erwähnte eine Trennung des Branntweins vom Getreideöl; dann aber wird sie durch folgenden Umstand vollkommen gerechtfertigt. Jeder Lutter hat neben dem gewöhnlichen Fuselgeschmack, einen Geschmack nach der Maische, welcher erst durch die oftmalige Destillation aufgehoben wird, und der eben so dem bei einmaligen Destilliren gewonnenen Spiritus theilweis anhängt, dadurch jedoch nur vermieden werden kann, daß die Branntweindämpfe sich niederschlagen, und durch ein zweites Sieden wiederum verflüchtigen müssen. Diese Dämpfe nun, welche nicht mehr ein gewöhnlicher schwacher Lutter sind, sondern schon einen größern Gehalt an Alkohol besitzen, gelangen jetzt zu dem zweiten Grade ihrer Läuterung, indem sie sehr vertheilt, folglich dem ganzen Einfluß eines kälteren Mittels unterworfen sind, durch umgebende Maische eines Theiles ihrer Wärme beraubt werden, und endlich zur größeren Veredlung in das früher beschriebene Becken übergehen, wo sie durch verdampfendes Wasser mehr abgekühlt, und den an sie fester gebundenen Wasserdämpfen entzogen, und ziemlich rein in das Kühlgeräth geleitet werden.

§. 93.

Praktische Ausführung und Handhabung einer Destillation.

Die Behandlung der ausgegohrnen Maische in der Blase war auf den älteren Apparaten einer wenigeren Aufmerksamkeit untergeordnet als auf den neueren, indessen begnügte man sich auch früherhin mit einem minder gutem Destillate als gegenwärtig. Und dennoch hatte man bei jenen Vorrichtungen durch Vernachlässigung der zu beobachtenden geringen Aufmerksamkeit sich des größten Nachtheils zu gewärtigen, was selbst bei der größten Unachtsamkeit in Behandlung einer Destillation auf neueren Geräthen niemals zu befürchten steht. So war es genügend, die Blase des in §. 79. beschriebenen Apparates mit Maische zu füllen, diese so lange durch Umrühren in Bewegung zu erhalten, bis sie eine dem Siedepunkt nahe Temperatur angenommen hatte, darauf den Helm aufzusetzen, mit dem Schlangenrohr in Verbindung zu bringen, und die Fugen zu lutiren. Man sieht leicht ein, daß sobald das Umrühren versäumt wurde, sich die dickeren Theile zu Boden setzten, und ein Anbrennen der Maische nach sich zogen, diesem wesentlichen Uebelstande aber wieder uur durch ein neues Uebel dem Umrühren vorge-

zeugt werden konnte, welches letztere wiederum einen jedesmaligen Verlust an Branntwein zur Folge hatte, indem durch das späte Aufsetzen des Helmes ein nicht geringer Theil Branntwein ungenutzt verdampfte. Nachdem auf diese Weise also die Blase gefüllt, und alles zur Destillation vorbereitet war, nahm das Destilliren der Lutterdämpfe seinen Anfang, und die nöthige Aufsicht beschränkte sich auf ein stetes Unterhalten des Feuers, einem Dämpfen desselben, wenn die Destillation zu rasch von Statten ging, und ein Ueberkochen der Maische zu befürchten war, dann auf eine Beobachtung des übergehenden Lutters, der so lange aufgefangen wurde, bis man in demselben nichts Geistiges mehr verspürte, wovon man sich durch ein Angießen gegen den erhitzten Helm dadurch überzeugte, daß ein gegengehaltenes Licht die Dämpfe nicht mehr entzündete.

§. 94.

Nach diesem oberflächlichen Kennzeichen wurde die Destillation durch Abnahme des Helmes, Dämpfen des Feuers und Ablassen der ausgekochten Maische (Schlempe) unterbrochen, darauf die Blase abermals mit neuer Maische gefüllt, wobei man sich wieder sehr in Acht nehmen mußte, nicht zu rasch zu Werke zu gehen, sondern die Blase durch

einen kurzen Auffenthalt mehr abzukühlen, um nicht durch ein zu rasches Hinzulassen der kalten Maische den noch sehr erhitzten Boden zu zersprengen, worauf endlich die Destillation in derselben Weise begonnen und wie früher fortgesetzt wurde. So also destillirte man tagtäglich die jedesmal reife Maische zu Lutter über, und setzte dies so lange fort, bis eine größere Quantität Lutter zu einer Füllung eben derselben oder einer andern eigends dazu bestimmten Blase hinreichend war, worauf man zu einer zweiten Destillation dieses sehr schwachen Branntweins, welches man das Weinen nannte, schritt, um entweder gleich oder durch ein nochmaliges Destilliren den Branntwein wie er gewöhnlich in den Handel kommt zu produziren.

§. 95.

Der also gewonnene Lutter bestehet nun aus einem Gemenge von vielem Wasser, weniger Essigsäure, Alkohol und Getreideöl, er zeigt daher in diesem Zustande ein höchst unreines und gemengtes Produkt. Allein auch seine Destillation aus der Maische trägt viel zu seiner bessern oder schlechtern Beschaffenheit bei, und so kann man aus ein und derselben Maische sehr verschiedene Produkte gewinnen, je nachdem man die Destillation betreibt.

Ein zu rasches Destilliren ist jedesmal nachtheilig, indem erstlich durch die zu sehr erhöhte Temperatur zu viele wäßrige Theile von der Maische mit fortgerissen werden, welche den erhaltenen Lutter verdünnen, dann aber aus demselben Grunde wird mit den Lutterdämpfen ein größerer Theil Getreideöl und der in der Maische vorhandenen Essigsäure mit übergeführt, welche beide Substanzen als vorzügliche Auflösungsmittel des Kupfers dadurch den Lutter verunreinigen, und besonders das Getreideöl mit diesem Metall gesättigt jenen widrigen Fuselgeschmack hervorbringt. Dies alles hat man nicht zu befürchten, wenn man die Destillation langsam bei geringerer Hitze betreibt, der Lutter wird stärker, die weniger leichtflüchtige Essigsäure bleibt zurück, und eben daher das Getreideöl, welches nicht, wie man glaubte, erst durch eine hohe Temperatur hervorgebracht und deshalb bei rascher Destillation übergeführt wird.

§. 96.

Außerdem hängt die Qualität des Lutters von der Maische ab, welche einen wesentlichen Einfluß auf seine Güte wie überhaupt auf den Gang der Destillation zeigt. So giebt sich eine Maische, die nicht völlig ausgegohren hat, durch ein unaufhörliches Ueberkochen zu erkennen, das seinen zurei-

chenden Grund wol in der noch nicht völlig entwickelten Kohlensäure solcher Maische findet, die durch die Hitze ausgetrieben, die wäßrigen Theile selbst mit sich fortreißt, und dadurch daß Uebersteigen bewirkt, welches indessen auch bei Maische, die aus neuen Roggen bereitet ist, selbst bei völliger Weingahre statt findet, weshalb man wohl thut, das Brennen von einjährigen Roggen zu vermeiden. Dahingegen ist der Gang der Distillation wie das gewonnene Produkt eben so ruhig als gut, wenn die Maische zweckmäßig zubereitet und ihre völlige Reife erlangt hat.

§. 97.

Das Weinen des Lutters ist also nichts weiter als ein nochmaliges Destilliren desselben, um dadurch seinen Alkoholgehalt mehr zu koncentriren, und ihm den unangenehmen Geschmack wo möglich zu benehmen. Es geschieht durch eine gewöhnliche Destillation: man füllt die Blase bis zur Wöllbung, lutirt die Fugen, die durch das Aufsetzen des Helms und Verbinden desselben mit dem Schlangenrohr entstanden sind, aufs Beste, und läßt die Destillation bei gelindem Feuer beginnen, unterhält sie so lange bis der Branntwein anfängt schwächer zu werden; und endet das Geschäft des Weinens, wenn derselbe nur noch eine Stärke von

26 bis 28 g nach Tralles Alkoholometer zeigt, worauf man den bis dahin gewonnenen Branntwein vor dem Nachlauf durch das Unterlegen einer andern Vorlage sichert, die Destillation aber so lange fortsetzt, bis das übergehende Fluidum keine geistigen Theile mehr enthält, oder der Mühe und Kosten nicht ferner lohnt aufgefangen zu werden.

§. 98.

Der erhaltene Nachlauf ist ein schwacher Branntwein von unangenehmen sehr fusligem Geschmack, aus welchem Grunde man besonders Sorge tragen muß, ihn nicht unter das frühere Produkt kommen zu lassen, er wird bei dem nächsten Weinen unter den Lutter geschüttet, und so zum zweiten mal destillirt. Um das in der Blase zurückgebliebene Lutterwasser, welches gewöhnlich noch einen geringen Antheil Alkohol enthält, nicht ungenutzt zu verlieren, verwendet man es zum nächsten Einmaischen und gewinnt dadurch endlich die letzte Spur von Alkohol. Man würde auf keine andere Weise im Stande seyn, diese wenigen geistigen Theile vom vielen Wasser zu trennen, selbst nicht durch die allergelindeste Destillation, denn in diesem Grade der Verdünnung ist der Alkohol so innig mit dem Wasser verbunden, daß nur chemische Mittel vermögend sind, ihn davon zu trennen, es

bleibt daher kein anderer Ausweg übrig, als durch das, zwar oft unbequeme, und eigentlich unzulässige Verwenden des Lutterwassers zum Einmaischen.

§. 99.

Der gewonnene Branntwein zeigt ungefähr eine Stärke von 48 bis 50°, nach Tralles, jedoch aber richtet sich sein Alkoholgehalt wieder nach der mehr oder minder aufmerksam geleiteten Destillation, je nachdem man sie rasch oder langsam betrieb, oder aber dieselbe bis zur größern oder geringern Stärke des letzten Branntweins fortsetzte, wodurch natürlich denn der jetzt als Handelsgut fertige Branntwein sich hinsichtlich seines Gehaltes wie seiner Reinheit so mannigfaltig unterscheidet.

§. 100.

Sollte indessen der durch das Weinen erhaltene Branntwein noch eine trübe milchigte Beschaffenheit zeigen, und sich durch einen unangenehmen Geschmack auszeichnen, so erfordert er eine nochmalige Destillation, die übrigens auf dieselbe Art wie das Weinen verrichtet wird. In gut eingerichteten Brennereien wird jedoch diese dritte Destillation niemals erforderlich und die schlechten Eigenschaften eines solchen, Branntweins sind theils einer schlechten Maische theils einem vernach-

läßigten Destilliren zuzuschreiben, welches besonders in einem übereilten Betriebe seinen Grund findet, wodurch erstlich die Maische in der Blase zu sehr erhitzt mithin eine große Menge Wasser- und Oeltheile übergetrieben werden, die nachmals beim raschen Weinen mit unter den Branntwein kommen und ihm daher jene trübe Beschaffenheit ertheilen, indem der zu schwache Branntwein nicht mehr das Getreideöl aufgelöst erhalten kann, welches anfänglich sehr vertheilt mit demselben gemengt bleibt, sich nach und nach aber in Flocken absetzt. Es gehört diese dritte Destillation also nicht eigentlich zu den Operationen einer Branntweinbrennerei, und muß nur als Verbesserung eines begangenen Fehlers angesehen werden, ist folglich in einer Brennerei, die nach rationellen Grundsätzen arbeitet, nicht als statthaft zuläßig; ich glaubte jedoch die Sache nicht ganz übergehen zu können, und habe daher ihrer nur kürzlich Erwähnung gethan.

§. 101.

Nicht allein hängt die Reinheit und Schönheit des Branntwein von seiner Bereitungsart, sondern auch von dem Material, woraus er bereitet ist, ab, wie sehr erklärlich denn jedes Getreide ein, von dem andern verschiedenes Produkt lie-

fert, das sich wiederum nach der individuellen Beschaffenheit des angewendeten Getreides richtet. So liefert Waitzen einen andern Branntwein als Roggen, Roggen einen andern als Gerste, der sich jedoch nur hinsichtlich seiner Reinheit und seines Geschmackes überhaupt unterscheidet, sich aber, zieht man die Ausbeute und Stärke in Betracht, durchaus gleich bleibt, wenn eine zweckmäßige Bereitung ihn producirt hat.

§. 102.

Unter allen Branntweinen, die von Getreide in unsern Gegenden bereitet werden, zeichnet sich der von Waitzen vorzüglich aus und ist deshalb am beliebtesten. Sein großes mehlreiches Korn umfaßt eine dünnere Hülse, enthält einen verhältnißmäßig kleineren Keim als Gerste und Roggen, und liefert, da diese beiden Bestandtheile hauptsächlich der Sitz des Getreideöls sind, einen reineren Branntwein, vermöge seiner Individualität aber ein wohlschmeckenderes Produkt, welches sich durch einen anscheinlich süßlichen Geschmack auszeichnet. Anders schon verhält es sich mit Branntweinen aus Roggen und Gerste, die an und für sich wenig von einander verschieden sind, von denen indessen der aus Roggen doch den Vorzug behält, wenn der Roggen gemalzt war, wurde jedoch

doch der Roggen roh verwendet, so steht der aus ihm gewonnene Branntwein jenem aus gemalzter Gerste rücksichtlich seiner Reinheit nach. Noch unterscheidet sich der Gerstenbranntwein von dem übrigen durch einen vanilleartigen Geruch, welcher im höheren Grade noch dem Branntwein aus Haser eigen ist, und der allein durch die Hülsen dieser beiden Getreidearten entsteht.

§. 103.

Der aus Kartoffeln gezogene Branntwein besitzt neben jenem der Vanille ähnlichen Geruch, welcher ebenfalls von der Schaale der Kartoffeln herrührt, noch einen sehr erdigen, faden Geschmack, der ihm mehr oder weniger anhängt, je nachdem man eine größere oder mindere Aufmerksamkeit auf die Bereitung desselben verwendete. Dieser erdige Geschmack nahm früherhin am meisten gegen solchen Branntwein ein, und man achtete ihn aus dieser Ursach am geringsten, da denn auch leider oft der Kartoffelbranntwein dieses Grundes wegen kaum zu genießen war, was zu dem Vorurtheile, welches man selbst jetzt noch für diesen Branntwein hegt, Anlaß gab, wiewohl derselbe gehörig bereitet an Reinheit und sonstigen Eigenschaften dem Getreidebranntwein wenig nachsteht.

§. 104.

Der Branntwein aus Obst übertrift an Annehmlichkeit und Lieblichkeit des Geschmackes jeden Getreidebranntwein, und nähert sich am meisten dem Franzbranntwein, wird gewöhnlich aber so mangelhaft bereitet, daß seine Qualität dadurch im höchsten Grade verschlechtert wird, welches insonderheit von dem Branntwein aus Pflaumen, wovon man ihn hauptsächlich in Böhmen und Schlesien fabricirt, gilt, der sonst aber einen angenehmen mandelartigen Geschmack zeigt, welcher von den Kernen, die zerquetscht mit in Fermentation gesetzt werden, herstammt.

§. 105.

Alle diese widrigen Eigenschaften, welche den meisten Branntweinen eigen sind, fallen bei dem Franzbranntwein hinweg, der in dem südlichen Frankreich aus Weintrestern und aus Wein selbst gebrannt wird, wodurch er denn natürlich den obersten Rang behauptet. Der Franzbranntwein genügt dem am meisten, was man eigentlich Branntwein nennen sollte, nämlich einer Vermischung von Alkohol und Wasser; ich sage Alkohol, weil man unter dieser Benennung jene Substanz versteht, die rein und fern von allem Fremdartigen geschmacklos ein nur geistiges Flui-

dum ausmacht, welches aus dem Branntwein lauter ausgeschieden wird, und so als eine eigenthümliche Substanz dasteht. Diesen Anforderungen entspricht also der Franzbranntwein im größerem Maaße als jeder andere; da derselbe aus dem Wein, welcher den Alkohol neben einer Säure rein enthält, gewonnen wird, er also frei von fremdartigen Materien jene Verbindung aus Alkohol und Wasser bilden würde, wenn die mit dem Weine verbundene Säure ihn nicht veränderte. Mit eben dieser Säure aber tritt der Alkohol zum Theil in Mischung, und verbindet sich damit zu Essigäther, wodurch der Franzbranntwein jenen obstartigen sehr angenehmen Geruch und Geschmack erhält.

§. 106.

Auch dem Getreidebranntwein kann man diesen eigenthümlichen Geruch und Geschmack ertheilen, wenn man demselben entweder unmittelbar Essigäther zusetzt; es versteht sich von selbst, daß der Branntwein vorher sehr gereinigt seyn muß, oder aber denselben mit einem Zusatz von Essig destillirt, wodurch er dem Franzbranntwein ziemlich ähnlich gebracht werden kann. Es ist hinreichend, dem Kornbranntwein ohne weiteres Essigäther zuzusetzen, mit demselben durchzurühren und zu 100 Quart Branntwein ungefähr ein halb

Pfund Aether nöthig, um zu seinem Endzweck zu gelangen. Will man dahingegen durch die Destillation mit Essig jenem gleichkommen, zu 100 Quart 20 bis 30 Quart guter Weinessig zuzuthun sind, und das Gemenge wenigstens 8 Tage, bevor es destillirt wird, stehen zu lassen.

§. 107.

Ein dem Franzbranntwein ähnlichen Kornbranntwein erhält man, wenn die Maische aus der er gebrannt werden soll, nach erhaltener Weingahre sauer geworden ist, wobei wie dort die Essigsäure derselben mit den Alkoholtheilen in Mischung tritt und Eßigäther bildet. Indeß kann dies kein Antrieb seyn, die Maische sauer werden zu lassen, da jede Säurung derselben einen Verlust an Branntwein nach sich zieht, indem der in der Maische gebildete Alkohol zum Theil zersetzt und in Essig umgewandelt wird.

§. 108.

Man war früherhin der Meinung, daß der Branntwein durch ein langes Lagern stärker werde, und sich verbessere, wie es bei dem Weine der Fall ist, allein die Erfahrung bestättigt, was die Theorie lehrt, daß ein jeder Branntwein, wenn er längere Zeit auf Gefäße liegt, schwächer wird, wovon der zureichende Grund in der Verdampfung,

in der zum Theil vorgehenden völligen Zersetzung des Alkohols zu suchen ist, indem die geistigern Theile flüchtiger als das Wasser sich von diesem trennen und durch die Pores der Gefäße hindurchgehen, welches man sehr bald an der Verminderung des Volumens wahrnimmt.

§. 109.

Um diesem so viel als möglich vorzubeugen, ist kein anderes Mittel, als die Gefäße, welche zur Aufbewahrung des Branntweins bestimmt sind, mit demselben bis zur äußersten Oeffnung anzufüllen, und so gut es sich thun läßt zuzuspunden, damit jeder Zwischenraum zwischen der Oberfläche des Branntweins, und dem innern Gefäße ver- vermieden werde. Auf diese Weise wird dem Verdampfen so ziemlich vorgebeugt, da der Branntwein in keiner eigentlich freien Fläche der Atmosphäre ausgesetzt ist. Je weniger hingegen im Fasse enthalten ist, um so größer wird die Verdampfung und daher um so größer der Verlust; hier nämlich bietet der Branntwein der einwirkenden Luft eine größere Oberfläche dar, welche einen Theil desselben zersetzt, und findet außerdem mehr Gelegenheit sich zu verflüchtigen, weshalb man Sorge tragen muß, die Gefäße so voll als möglich zu erhalten, was durch ein Auffüllen derselben mit frischen

Branntwein bezweckt wird. Es ist zwar wahr, daß der Branntwein durch ein langes Lagern in seiner Güte gewinnt, indem sich die Oeltheile, und andere Beimischungen nach und nach zu Boden setzen, indessen haben wir noch Mittel dies auf eine weniger kostspielige Art zu erzielen, als durch das Lagern der Branntweine.

Vierter Abschnitt.

Destillation der weingahren Maische auf dem von mir erfundenen Apparate.

§. 110.

Die Vergleichung dieses Apparates mit den ältern Geräthen habe ich oben schon angestellt, es bleibt demnach die Verrichtung einer Destillation in demselben wie die Bedienung der Blase zu erklären übrig, welches der Zweck dieses Abschnittes seyn soll, worin ich auf die gewöhnlich vorfallenden Fehler in Behandlung des Apparates aufmerksam machen werde, was gewiß denen meiner Leser, die bereits denselben besitzen, erwünscht seyn wird.

§. 111.

Wenn man anfängt zu brennen, füllt man die beiden Blasen A. B. bis an die Wölbung und den

Vorwärmer C. bis zur Oeffnung V. mit kalter Maische, setzt die beiden Helme auf, lutirt sie auf dem Blasenhalse fest, und bringt ihre Schnabel durch die in der Beschreibung näher bezeichneten Schraubengeschlinge mit den übrigen Geräthen in Verbindung, und trägt wohl Sorge, daß alle Hähne fest verschlossen sind. Nachdem dies geschehen ist, macht man unter der Blase Feuer an, und läßt so die Maische sich erwärmen, rührt während dieser Zeit dieselbe in der Blase und dem Maischerwärmer vermittelst der darin angebrachten Rührmaschinen einige mal um, und erwartet den Zeitpunkt, wenn die Maische in der Blase A. an zu sieden fängt, welches in Zeit von einer halben Stunde beginnt und sich durch ein trommelndes Geräusch zu erkennen giebt, schiebt darauf den ganz offnen Schieber Q. Fig. 6. bis zur Hälfte in den Schornstein hinein, damit das Feuer weniger heftig auf A. wirke und nicht die Maische zum Ueberkochen veranlasse. Nach diesem kommt auch die Maische in den Maischerwärmer B. sehr bald zum sieden, und die Dämpfe aus A. gehen nun durch ein bullerndes Geräusch erkannt, indem sie die Maische bei ihrem Ausströhmen aus den Löchern i. i. Fig. 6. zurückwerfen, ohne sich ferner zu kondensiren über. Die Verbindungsröhren n

und o. Fig. 6. erhitzen sich nach und nach und so auch der Vorwärmer C. wie auch das Entlutterungsbecken F. und geben einen Beweis, daß die in E verdichteten Dämpfe von neuem verdampft, durch die engen Räume des Vorwärmers schon geläutert hindurchgegangen, und in das zu ihrer völligen Rektifikation bestimmte Entlutterungsgefäß übergetreten sind. Bemerkt man daß auch das Rohr ϑ anfängt warm zu werden, so öffnet man den Hahn π um eine viertel Wendung, und läßt durch denselben kaltes Wasser aus dem Kühlfasse in den Bord des Beckens fließen, wodurch nun den nachfolgenden Dämpfen ihre Wäßrigkeit geraubt wird. Man begeht gewöhnlich hierbei den Fehler, daß man gleich anfänglich, so wie das Becken sich erwärmt, jenen Hahn öffnet, und so die eben in dasselbe übergehenden Dämpfe all ihre Wärme entzieht, und sie dadurch sich völlig niederschlagen macht, wodurch man eine Verzögerung der Destillation bewirkt, indem die, schon durch die kalten Geräthe abgekühlten Alkoholdämpfe nicht mehr vermögend sind, diese Erkältung zu ertragen, und sich selbst in Dampfgestalt zu erhalten, weshalb erst nöthig ist, dann den Hahn zu öffnen, wenn schon die ersten Dämpfe übergangen sind, und das umgebende Kupfer ihre eigene Tempera-

tur angenommen hat, welches so lange die Stelle des abkühlenden Wassers vertritt. Während der Zeit, daß die Maische in dem Maischerwärmer an zu kochen fängt, ströhmt das kohlensaure Gas aus dem Rohre r in großer Menge aus, und bewirkt nicht selten ein Aussprudeln des sperrenden Wassers, das in diesem Fall durch neues ersetzt werden muß, indessen doch nur soweit, welches ich nochmals bemerke, daß das Rohr r höchstens einen Zoll unter Wasser steht. In dem Fortschreiten der Destillation geschieht das Ausströhmen dieses Gases seltener, und nur von Zeit zu Zeit entweichen einige Blasen desselben; die Destillation selbst geht jedoch ruhig fort, der in dem Rohr r schwimmende Alkoholometer zeigt die jedesmalige Stärke des übergehenden Spiritus an, wonach sich der Brenner hinsichtlich des schwächern oder stärkern Unterfeuerns oder Dämpfen des Feuers durch den Schieber, richtet.

§. 112.

Hat die Destillation ungefähr eine halbe Stunde fortgedauert, natürlich richtet sich die längere oder kürzere Dauer derselben nach der Größe des Apparates, und wenn ich sage, daß sie in einer halben Stunde beendiget seyn kann, so gilt dies für einen Apparat der jedesmal die Maische

von einem Scheffel Getreide faßt, wie er in der vorliegenden Kupfertafel vorhanden ist; so untersucht man die Dämpfe aus der Blase A, ob sie noch geistige Theile enthalten, durch Oeffnung des Hahnes der das Rohr d. Fig. 6. verschließt, durch welchen jetzt die Dämpfe in die Schlange e überströhmen, sich kondensiren, und aus der Mündung ausfließen, wo man sie in einem untergesetzten Cylinder auffängt und vermittelst eines Lutterprobers prüft. Zeigt die so erhaltene Flüßigkeit nach einigen Alkoholgehalt, so wird jener Hahn wieder zugeschroben und die Destillation fortgesetzt, wo nicht so endet man sie, oder aber unterhält sie im ersten Falle so lange, bis die zur Probe gelassenen Dämpfe sich zu reinem Wasser kondensiren. Nicht anders würde es möglich seyn zu erfahren wenn eher die Destillation zu beendigen sey, da vorn aus der großen Schlange fortwährend Spiritus ausfließt, wenn selbst in der Maische der Blase A. nicht mehr eine Spur geistiger Theile vorhanden ist, indem die Maische in dem Maischerwärmer noch den größten Theil ihres Alkoholgehaltes besitzt, und ihn ungehindert verdampfen und rektificiren läßt, man würde demzufolge also, wollte man die Destillation ferner fortsetzen, die Schlempe in der Blase unnützerweise kochen, und dadurch

an Zeit und Brennmaterial verlieren; es ist daher nöthig von Zeit zu Zeit diese Probe zu wiederholen, wenn bei der ersten sich noch Alkoholtheile in den Dämpfen zeigten.

§. 113.

Ist auf vorgeschriebener Art die Destillation so lange fortgesetzt, daß sie beendigt werden müsse, so verschließt man den Schornstein durch den Schieber völlig, um das Feuer zu dämpfen, gegen welche Zeit man sich früher schon hüten muß, nicht durch neu untergelegtes Holz dasselbe zu verstärken, öffnet darauf den Hahn N. Fig. 11. läßt die Schlempe aus der Blase ab, und rührt gleichzeitig dieselbe durch die Rührmaschiene um, damit sich die dickern Theile nicht zu Boden setzen, sondern gleichförmig ausfließen. Während dieses Ablassens öffnet man den Hahn der zu der kleinen Schlange führt, verschließt dagegen den Hahn π. und nimmt das Gefäß ν hinweg, damit die atmosphärische Luft zu dem Apparat einen Eingang findet. Ist die Schlempe völlig ausgeflossen, so verschließt man den Hahn wieder, zieht aber das Ventil s r herauf, und leitet durch dasselbe die kochende Maische aus B in A, versäumt hierbei gleichfalls nicht ein Umrühren der Maische, und öffnet zu gleicher Zeit den Hahn φ, damit der in E auf-

gesammelte Lutter in den Maischerwärmer zurückfließe. Ist die Maische aus B. in A. abgeflossen, so wird der Hahn oder das Ventil welches sie hinüberführte verschlossen und der Hahn α geöffnet, der die Maische aus den Vorwärmer in den Maischerwärmer leitet. Alle diese Verrichtungen können von einer Person ausgeführt werden, dahingegen von einer andern der Schieber wieder aufgezogen, und das Feuer nach und nach durch neu aufgelegtes Holz belebt werden muß. Ist jetzt auch die Maische aus dem Vorwärmer abgefloßen, so wird derselbe durch die in der Kupfertafel sichtbare Pumpe mit kalter Maische gefüllt, welches von einer zweiten Person verrichtet wird, während die erste die geöffneten Hähne zuschraubt, das Gefäß v wieder untersetzt und die Lutirungen nachsieht, ob hie oder da sich schadhafte Stellen vorfinden, die ausgebeßert werden müssen. Die bei der Pumpe angestellte Person setzt ihr Geschäft so lange fort, bis die Maische aus der kleinen Oeffnung V ausfließt, der Vorwärmer also bis dahin gefüllt erscheint, welche Oeffnung durch einen hölzernen Stöpsel nachher verschlossen wird.

§. 114.

Nach diesen Vorbereitungen nimmt die Destillation sehr bald wieder, und bei weitem rascher

als das erstemal ihren Anfang; die Maische in der Blase ist schon bis zum Sieden erhitzt, kommt also nach wenigen Minuten wirklich von neuem ins Kochen, und bewirkt dasselbe bei der Maische im Maischerwärmer, deren Temperatur dem Siedepunkt schon nahe ist. Man verfährt übrigens in der Bedinung ganz wie früher, läßt hauptsächlich aber die Regierung des Feuers nicht außer Acht, und verabsäumt nicht beim Ablassen der Maische aus einem Gefäße in das andere nach dem Abflusse die Hähne wieder zu zuschrauben, welcher Fall sich zu öfteren, bei nachlässiger Besorgung, ereignet, und man nach dem Ablassen der Maische aus dem Maischerwärmer in die Blase, den Hahn hinterher zu verschliessen vergessen hat, wodurch natürlich die Blase bis in den Helm mit Maische gefüllt, der Maischerwärmer selbst aber größtentheils leer geblieben ist, und so ein Sprengen des Bodens in letzterem eine unvermeidliche Folge seyn muß. Indessen ist dieser Fall jetzt weniger zu befürchten, da statt des obenerwähnten Hahns ein Ventil, welches nach oben aufgezogen, die Maische ablaufen, und sein Öffenstehen mehr in die Augen springen läßt, angebracht ist. Sind anstatt des einen Entlutterungsbeckens zwei dergleichen über einander, so daß das obere mit seiner Ein-

trittsröhre da auf dem unteren aufsteht wo jetzt das Rohr 3 das Becken mit der Schlange verbindet, dieses alsdann aber von derselben Stelle des oberen Beckens ausgeht, so versteht sich von selbst, daß man die Dämpfe erst durch beide Becken hindurch gehen läßt, ehe man den Hahn x aufschraubt, und das Wasser auf den Bord des oberen fließen läßt, von welchem es in diesem Fall auf das untere Becken abläuft, und von diesem wie früher weggeführt wird.

§. 115.

Eine vieljährige Erfahrung belehrte mich, daß bei jeder Destillation ein nicht unbedeutender Theil Alkohol nicht nur von der atmosphärischen Luft hinweggeführt sondern durch dieselbe zersetzt, und in eine gasförmige Flüßigkeit umgewandelt würde. Ich fand diese Erfahrung durch einen eigenen Fall bis zur höchsten Gewißheit bestättigt; es war nämlich im Jahre 1816, als ich von einem Berliner Branntweinbrenner um Rath gefragt wurde, wie einem, in seiner Brennerei sich eingefundenem Uebelstande abzuhelfen sey, der darin bestand, daß er von dem einen seiner Destillirapparate, von welchen er zwei in ein und demselben Lokale im Gange hatte, nur halb so viel Branntwein zog, als von dem andern, wenn gleich er ein und dieselbe

Maische auf beiden verarbeitete. Seine Apparate waren ganz gewöhnlich, und bestanden in Blase und hölzernem Maischerwärmer, doch mit dem Unterschiede, daß zur Abkühlung der Dämpfe bei dem einen eine Schlange, bei dem andern ein Geddaischer Refrigerator, welcher letztere eben neu dazu gemacht worden war, und wo gerade dieser Verlust an Branntwein statt fand, angewendet wurden. Bei meinem Eintritt in die Brennerei fiel mir gleich ein sehr stechender Geruch nach Branntwein auf, und ich vermuthete daher, daß die Ursach ein Entweichen der Dämpfe durch irgend eine schadhafte Stelle des Apparates sey, untersuchte daher selbst, um mich vom Gegentheil, welches man mir versicherte, durch mein eigenes Erkennen zu überzeugen, und fand auch weder in den verbindenden Röhren noch bei der Lutirung des Helms u. s. w. eine Stelle, wo sich dieser Geruch wahrnehmen ließ, außer bei der Mündung des Kühlapparates, wo derselbe auffallend ausströhmte. Ich ahnete jetzt den wahren Grund, und bat die Kühlapparate umzuwechseln, so daß der Refrigerator die Stelle der Schlange und diese die Stelle jenes einnahm, um so fester versichert zu werden, daß die Schuld allein in dem Kühlgeräthe läge, was der Erfolg denn auch bezeugte. Durch diesen Versuch war ich außer allen

Zwei-

Zweifel, daß der Branntweinverlust lediglich in Zersetzung desselben zu suchen sey, wozu gerade der Refrigerator durch besondere individuelle Umstände Veranlassung gab, und ich konnte zu der Zeit dem Manne nicht anders rathen, als an die Stelle des Refrigerators gleichfalls eine Schlange zn setzen, welches befolgt den hier so sehr in die Augen springenden Verlust abstellte. Bei späterhin hierüber angestellten Versuchen fand ich, daß dieses Branntweingas zwar den Geruch des Branntweins beibehalte, jedoch durch keine Temperatur-Erniedrigung oder sonstiges Durchstreichen durch Wasser wieder zu Branntwein reduzirt werden könne, und die Einwirkung der atmosphärischen Luft allein dieses Zersetzen bewirke.

§. 116.

Dieser Gegenstand schien mir daher besonders Aufmerksamkeit würdig, und ich bemühete mich eine Vorrichtung aufzufinden, um das Berühren der atmosphärischen Luft mit dem Branntwein während seiner Kondensation zu verhindern, welches mir durch die oben näher bezeichnete einfache kommunizirende Röhre auch vollkommen gelang. Ich hatte um so mehr Ursach ein luftdichtes Verschliessen der Kühlgeräthe zu bewerkstelligen, da bei meinem Apparate, der einen starken Spiritus de

stillirt, die Zersetzung des Alkohols bei weitem auffallender seyn würde, als bei den älteren Vorrichtungen, wo nur Lutter und beim Weinen ein schwächerer Branntwein die Zersetzung erleiden würde. Dieser Vorschluß ist mit einer sehr simplen Verrichtung verbunden, wodurch eine jede Beeinträchtigung des Spiritus durch die Arbeiter verhindert wird. Sie bestehet in einem gewöhnlichen Trichter Fig. 13. Taf. III., der mit einem Deckel versehen, in welchem ein Uhrglas eingesetzt ist, und mit einem Ueberwurf über eine auf dem Ausflußrohr des Verschlusses befindliche Kramme übergelegt, durch ein Vorhängeschloß verschlossen wird. In diesen Trichter, der in der Vorlage steckt, reicht das Ausflußrohr hinein; über dem Rohre aber, in welchem der Alkoholometer schwimmt, und das eine Krämpe mit drei Ausschnitten hat, liegt eine kupferne Platte gleichfalls mit einer Krämpe und drei Ausschnitten und im Mittelpunkte einem runden Loche, durch welche die Scala des Alkoholometers reicht, und gerade nur nöthigen Spielraum hat, welche jenes Rohr zudeckt, und auf die Krämpe desselben aufgedrehet wird, übrigens aber mit einem Charnier und einem Ueberwurf versehen, der auch über die Kramme des Ausflußrohrs gelegt und so mit verschlos-

sen wird. Auf diese Weise kann der Arbeiter die Stärke des übergehenden Spiritus durch den Alkoholometer wie das stärkere oder mindere Ausfliessen desselben durch das Uhrglas beobachten, ohne auf irgend eine Art durch Wegnahme des Spiritus seinen Herrn zu bevortheilen.

§. 117.

Ich habe bis jetzt dem auf dem Helme der Blase befindlichen Luftventil noch nicht Erwähnung gethan, welches indessen nicht füglicher geschehen konnte, als bei Auseinandersetzung obigen Verschlusses, durch welchen dieses Ventil entstanden ist. Durch den Verschluß ist also der atmosphärischen Luft jeder Zutritt zu dem Innern des Apparates versperrt, die Luft jedoch, welche gleich anfänglich darin enthalten war, wird durch die Hitze und die sich entwickelnden Spiritusdämpfe, welche den ganzen inneren Raum ausfüllen, mit dem kohlenstoffsauren Gase zugleich ausgetrieben, dadurch aber die wenige noch in dem Apparate vorhandene Luft außerordentlich verdünnt, mithin gegen die äußere Atmosphäre außer Gleichgewicht gesetzt. Nun geschahe es daß bei einem Apparate ohne Vorwärmer, wie ich sie früherhin hatte, die also blos aus Blase, Maischerwärmer und Entlutterungsbecken bestanden, nach dem Ablassen der Maische

aus dem Maischerwärmer in die Blase, und bei dem Füllen desselben mit durchaus kalter Maische durch die schnelle Abkühlung alle Dämpfe welche den Raum so lange noch ausgefüllt hatten, plötzlich niedergeschlagen wurden, dadurch aber ein Vacuum entstand, und die beiden Helme augenblicklich wie schwache Papiertüten von der Atmosphäre zusammen gedrück waren, wobei ich indessen bemerken muß, daß dies niemals geschehen seyn würde, hätte man nicht versäumt den Hahn, der zu der kleinen Schlange führt, aufzuschrauben, und das Wassergefäß, welches das Gasentbindungsrohr schließt, wegzunehmen, um durch diese beiden Oeffnungen der Luft einen Eingang zu verschaffen. Wenn gleich ein ähnlicher Vorfall bei der neueren Einrichtung meiner Apparate nicht mehr zu befürchten stehet, da die Maische schon sehr heiß, ungefähr bei + 60° R. in den Maischerwärmer übergeführt wird, folglich die Kondensation der Dämpfe nur zu einem geringen Theil statt findet, so habe ich zur bessern Vorsorge, jenes Ventil angebracht, welches sich nach innen öffnet, wenn ein Druck auf dasselbe wirkt, sich von selbst durch die Schwere seines Hebels wieder verschließt, sobald der Druck nachläßt. Troz dem also daß sich die Dämpfe nur um ein geringes Verdichten, öffnet

sich das Ventil doch jedesmal, so wie die weniger heiße Maische aus dem Vorwärmer in dem Maisch-erwärmer übergelassen wird, wobei die Luft mit einem zischenden Geräusch in den Apparat tritt und sich ins Gleichgewicht setzt, um durch das nächste Kochen wieder ausgetrieben zu werden, worauf das Ventil sich von selbst schließt.

§. 118.

Erst nach drei oder vier Destillationen ist es nöthig das warm gewordene Wasser im Kühlfasse durch frisches zu ersetzen; denn wo früher etwa 60 Quart Lutter zu 19% Tralles bis auf eine Temperatur von + 8° R. abgekühlt werden mußten, sind jetzt nur 8 bis 9 Quart Spiritus von 80% Tralles, die also an und für sich schon weniger freie Wärme enthalten, abzukühlen, mithin eine bei weitem geringere Quantität Wasser bedürfen, um jene Temperatur zu erlangen, was in manchen Brennereien wo das Wasser mangelt, eine wesentliche Ersparniß ausmacht.

§. 119.

Nur alle acht Tage werden bei diesem Apparate die Helme abgenommen, und wie die Blasen wohl ausgesäuert, eben so der Vorwärmer, zu welchem Ende die 3 Stürzen, die die Oeffnungen im Oberboden verschließen, herausgezogen und vermit-

telst eines stumpfen Besens, der untere Boden so wie die Seitenwände abgeschäuert werden; das dazu verwendete Wasser aber durch den kleinen Hahn β wieder abgelassen wird. Sollte bei einem sehr kalkhaltigen Wasser sich der Kalk nach einiger Zeit in einer zu dicken Kurste, so daß dadurch die Abkühlung vermindert würde, auf der Decke der Entlutterungsbecken angesetzt haben, so reinigt man dieselbe dadurch, daß man ein Gemenge von 10 Quart Wasser und ½ Pfund gewöhnlicher Salzsäure etwa 12 Stunden in diesem Borde stehen läßt, darauf wegleitet, und die Behälter wie gewöhnlich schäuert. Eben so bedarf der Raum des Vorwärmers, in welchem sich der Lutter sammelt von Zeit zu Zeit einer Reinigung, weil in demselben sich eine große Menge Fuselöl absetzt, daß am besten durch Lauge mit nachher hinzugeleitetem Wasser vereinigt, und durch den Hahn φ abgeführt wird. Ein Reinigen der Schlange bewirkt man am besten auf folgende Weise: Man nimmt den Verschluß vom Ausfluß der Schlange ab, verstopft letzteren durch einen mit Flachs oder Werk bewickelten Holzstöpsel, und füllt dieselbe mit heißer Schlempe an, wodurch erstlich das an die Wände der Schlange angelegte Fuselöl abgelöset, dann aber diese selbst durch die Säure der

Schlempe angegriffen, und so auf eine leichte Art von ihrem Oxyde und allen fremdartigen Materien in Zeit von 24 Stunden befreit wird, nach welcher Zeit man die Schlempe ablaufen, und reines wo möglich warmes Wasser durchfliessen läßt.

§. 120.

Mit einem solchen Apparate nun, der jedesmal die Maische von einem Scheffel Getreide faßt, kann man sehr bequem in 24 Stunden einen Winspel Getreide abbrennen, ohne sich dabei zu übereilen, und erhält einen Spiritus von 80° Tralles, auch stärker wenn man die Destillation etwas langsamer vollbringt, welcher sich durch Reinheit und Annehmlichkeit des Geschmackes vor jedem andern auszeichnet, und gleich gewürzt seyn kann, will man ihn übrigens durch nachherige Versetzung mit Wasser und Zucker zu Liqueure umschaffen, wenn man die bestimmten Gewürze in erforderlicher Quantität in einen losen leinenen Beutel schüttet, und diesen fest verbunden durch die Oeffnung, welche zum Reinmachen des Lutterbehälters im Vorwärmer dient, hineinlegt, und mit durchkochen läßt, wo die meisten Spezereien ihr Gewürz vollkommner dem Spiritus mittheilen als wenn man sie unmittelbar mit demselben destillirt, indem sich viele Ingredienzien in Berührung mit Branntwein oder Spiritus verhärten, und schwerer ihr

Aroma von sich lassen, wohingegen sie hier in dem schwächern Branntwein größtentheils weich gekocht auch leichter ihr Gewürz abgeben.

§. 122.

Eine Vereinfachung des Apparates geschieht dadurch; daß man die zweite Blase oder den eigentlichen Maischerwärmer wegläßt, und den Vorwärmer mit dem Entlutterungsbecken unmittelbar neben die eigentliche Brennblase stellt, und mit derselben in eben der Art verbindet, wie der Maischerwärmer damit verbunden war. Zwar erspart man auf diese Weise einen Theil der Kosten des Apparats, und gewinnt bei der Destillation mit demselben einen Branntwein von mindestens 50% nach Tralles, doch aber wird der Betrieb mit dieser Vorrichtung nicht so rasch, und die Holzersparung nicht in dem Maaße bewerkstelligt, als durch die Anwendung des vollständigen Apparates. Indessen ist man im Allgemeinen mit dieser Vereinfachung sehr zufrieden, und ist dieselbe da sehr anwendbar, wo man weniger auf eine Holzersparung zu sehen und ein schnelles Verarbeiten der Maische nöthig hat. In Taf. VI. ist dieser einfachere Apparat dargestellt; die Destillation mit demselben ist wie bei den andern, ich hebe davon nur einen Umstand aus, der Anlaß zu Irrthümern geben könnte, und

die kleine Schlange, welche zur Prüfung, ob die Destillation zu beendigen sey, betrifft; da man zu glauben veranlaßt werden könnte, daß diese Schlange füglich wegzulassen sey, weil hier, bei einer Blase sich das Ende der Destillation durch ein alkoholschwächres Ausfliessen des Destillats zu erkennen geben müßte, welches späterhin aber erst eintritt, wenn selbst schon lange die Maische in der Blase von ihren Alkoholtheilen entbunden ist, und dann nur statt findet, wenn der im Lutterbehälter des Entlutterungsapparates, gesammelte Lutter völlig verdampft ist. Man würde hiernach also die Schlempe in der Blase vergebens kochen, wollte man die Destillation so lange fortsetzen bis obiger Fall eintritt, es ist daher ebenfalls eine Prüfung der Dämpfe in der Blase durch jene Schlange nöthig, um nicht unnützerweise Zeit und Brennt-materal zu verschwenden, da der gesammelte Lutter doch endlich gewonnen wird, indem er wie früher nach Beendigung einer Destillation in die Blase zurückgelassen wird. Die Destillation der Gewürzbranntweine geschieht hier ganz so wie oben. Ich machte bei dieser Gelegenheit die Bemerkung, daß die ätherischen, richbaren Oele aus jenem Oele selbst, und einer eignen Substanz dem Aroma, welche beide Materien nicht als stets beisammen und un-

trennbar anzusehen sind, bestehen müssen, wovon mir das Verhalten des letzteren näher zu bestimmen noch nicht möglich war; vielleicht indessen gelingt es gerade auf diesem Wege, hierüber einiges Licht zu verbreiten, da dieser Gegenstand bis jetzt noch sehr unbelohnend die Aufmerksamkeit der Chemiker beschäftiget hat. Es ist hier nicht der Ort meine bestimmte Meinung über diese Sache zü äußern, und mich in eine Detaillirung derselben nach meinem Dafürhalten einzulassen, es sey mir vielmehr nur erlaubt, insofern der Gegenstand hieher gehört, meine Beobachtungen auszusprechen. Alle mit Gewürzen destillirten Branntweine werden trübe, sobald man sie mit mehrerem Wasser versetzt, welches eine Folge des in ihnen gelösten flüchtigen Oeles ist, das im Wasser unauflöslich sich zu Boden schlägt. Zwar wird als allgemein anerkannt angenommen, daß das Wasser einen Theil der ätherischen Oele auflöse, doch stimmt man überein, daß dieser Theil im Verhältniß gegen das Wasser unendlich klein sey, da, wenn man Wasser und Oel zusammenbringt, eine Abnahme des letzteren nicht zu verspüren ist, wohl aber hat das Wasser den eigenthümlichen Geruch des Oeles angenommen, und schließt daraus, daß jenes einen Theil von diesem gelöst enthalte. Nun

bemerkte ich, daß bei meinem Destillirapparate vorzüglich bei kleinen Versuchen, die ich also sehr genau anstellen konnte, der mit Gewürzen destillirte Spiritus den Geruch und Geschmack des im Gewürz enthaltenen ätherischen Oeles im hohen Grade angenommen hatte, jedoch aber durch Versetzen mit Wasser nicht eine Spur von Trübung zu erkennen gab, woraus ich schloß, daß der Spiritus kein Oel enthalte, wohl aber von diesem getrennt, das Aroma desselben, indem das Oel bei geringerer Flüchtigkeit als Alkohol durch die oftmalige Abkühlung in dem Apparate zurückgeblieben, dahingen nur das Aroma mit übergangen sey. Eben so glaube ich mit Bestimmtheit, daß das Wasser diese Oele nicht aufnimmt, sondern sich nur mit dem Aroma derselben sättige, welches letztere entweder als ein gasförmiges Fluidum oder aber als sonst eine eigenthümliche Substanz in den ätherischen Oele vorhanden sey.

Fünfter Abschnitt.

Bereitung des Branntweins aus Kartoffeln.

§. 122.

Einer ganz andern Behandlung bedürfen die Kartoffeln um in Branntwein umgeschaffen zu werden als die Getreidearten, und es liegt hierin zum Theil der Grund des schlechten Produktes, welches man bis dahin aus Kartoffeln erhielt, indem man bei Zubereitung derselben zu sehr dem Gange der Operationen, die man für die Getreidearten anwendete, nachfolgte, und sich erst schwer daran gewöhnen konnte, jene anders zu betrachten als diese, und anders zu behandeln. Es war daher auch lange wenig Zuverlässigkeit in Verfolg der Gewinnung des Branntweins aus dieser Frucht, und man

folgte nach Maasgabe dessen auch eben so vielen Methoden, ohne von den Vorzügen dieser oder jener überzeugt zu seyn, bis man endlich auch hierin mehr Festigkeit erlangte und den Operationen bestimmte Ruhepunkte zu geben im Stande war, wodurch wir denn jetzt schon zu mehr allgemeiner Gleichförmigkeit im Betriebe dieses Theils des Geschäftes gekommen sind, wenn gleich sich nicht behaupten läßt, daß das Verfahren, welches bis auf kleine Modulationen jetzt fast überall verbreitet, angetroffen wird, das richtige und vorzüglichste sey. Ich werde in Erörterung dieses Gegenstandes nur den Prinzip folgen, welches ich angewendet und bewährt befunden habe, und wende mich demnach zu den einzelnen Sätzen selbst.

§. 123.

Wie bei den Getreidearten richtet sich das quantitave und qualitative Verhältniß des gewonnenen Branntweins nach den Eigenschaften der verwendeten Kartoffeln überhaupt, dann nach dieser oder jener Gattung derselben inbesondere; es wird daher nicht überflüßig seyn, hier einiges nähere darüber zu äußern. Im allgemeinen also hängt eine Mehrgewinnung an Branntwein von der eigenthümlichen Beschaffenheit der Kartoffeln ab; so wird dazu eine mehlreiche wenig wäßrige Kar-

toffel erfordert, die hauptsächlich rein von Flecken, welche ihr Inneres durchdringen seyn muß, und natürlich weder angestockt noch faul seyn darf. Man überzeugt sich von dem ersteren am besten dadurch, daß man die rohe Kartoffel genau wägt, sie darauf in kleine Würfel zerschneidet, und an einen warmen Orte austrocknen läßt, darauf wieder wägt und so durch das letzte Gewicht, die Quantität des Mehles oder der trocknen Substanz überhaupt findet, dies von dem ersteren abgezogen, aber die Quantität des in der Kartoffel enthaltenen Wassers angiebt. Von dieser Einzelnen schließt man nun auf die ganze Masse, und gesetzt es hätte sich gefunden, daß die Kartoffel in ihrem rohen Zustande 4 Loth gewogen, getrocknet da hingegen nur 1 Loth übrig geblieben wäre folglich ein Drittel der ganzen Masse betrüge, so würde man von dieser auf einen Scheffel ein und derselben Frucht folgendermaßen schließen: Der Berliner Scheffel Kartoffeln wiegt 100 Pfund, es würden nach obigen also in demselben 25 Pfund trocknes Mehl und 75 Pfund Wasser enthalten. Unter den verschiedenen Arten qualifiziren sich die blaßrothen Kartoffeln zur Branntweinfabrikation am allerbesten, weil diese vorzüglich mehlreich sind, doch hängt dies mit von dem Boden ab in welchem sie ge-

wachsen; so erzeugt ein magerer Boden die vorzüglichsten, wohingegen die aus fettem Laude weniger tauglich sind.

§. 124.

Außer den gewöhnlichen Geräthen, die beim Getreidebrennen in Anwendung gesetzt werden, sind zum Kartoffelbrennen noch folgende Werkzeuge nöthig: Erstlich eine Vorrichtung zum Waschen der Kartoffeln, ein Gefäß zum Kochen und endlich eine Mühle um sie zu zerkleinern. Die Vorrichtung zum Waschen besteht in einer Walze von Latten welche auf zwei Scheiben von 1½ bis 2 Fuß Durchmesser in einer solchen Entfernung von einander aufgenagelt sind, daß keine Kartoffel hindurch fallen kann. In der Walze selbst ist eine Thür am besten von Eisenblech durch welche die Kartoffeln eingeschüttet werden, durch die Axe der Trommel geht eine Welle mit zwei Kurbeln. Sollen die Kartoffeln also hierin gewaschen werden, so schüttet man sie in die Trommel hinein, legt diese über ein Gefäß mit Wasser, so daß die Trommel mit ihren beiden Zapfen auf den Rande des Gefäßes, in welches ein paar Pfannen eingeschnitten seyn können, auf, und bis zur Hälfte in dem Wasser liegt, wo dann durch ein Umdrehen derselben, sich die Kartoffeln gegen einander reiben, und durch

das berührende Wasser ausgespühlt und von der anhängenden Erde befreit werden. Der Apparat ist zu bekannt um einer näheren Beschreibung und Zeichnung zu bedürfen.

§. 125.

Schon bei weitem mehr hängt von einem zweckmäßigen Kochapparat ab, leider aber finden wir ihn so selten gut, und seinem Zwecke entsprechend eingerichtet. Man gebrauchte anfänglich nur einen gewöhnlichen Kessel, in welchem man die Kartoffeln mit Wasser kochte, doch hier ziehen diese zu viel Wäßrigkeit ein, und veranlassen dadurch ein beschwerliches und unzureichendes Quetschen, indem sie als eine schliefige Masse sich zwischen der Mühle nur breit drücken, und ohne in ihren kleinsten Theilen zerrissen zu seyn, hindurchgehen. Ausser diesem aber geben sie bei ihrem Einmaischen ein Mißverhältniß in Bestimmung der trocknen Substanz zum Wasser, weil sie von letzterem mehr eingesogen haben als sie im rohen Zustande besaßen. Daher schlug man vor die Kartoffeln durch Wasserdämpfe zu kochen, welches realisirt den besten Erfolg leistet, nur war man in Ausführung dieses nicht immer gewissenhaft genug, und verrichtete das Dämpfen oft auf eine durchaus verwerfliche Weise; so finden wir hauptsächlich folgenden Apparat

parat am gewöhnlichsten in Ausübung, dessen Leistungsfähigkeit zwar so ziemlich seiner Individualität entspricht, doch rücksichtlich seiner wenigen Haltbarkeit nicht zu empfehlen ist. Er besteht in folgender Einrichtung: Auf einem flachen Kessel steht ein Gefäß mit durchlöchertem Boden, welches mit den unteren Kimmingen seiner Stäbe auf dem Rande des Kessels genau aufpaßt, und zum Theil mit in der Umfassungsmauer desselben eingemauert, oben aber durch einen Boden mit nöthiger Oeffnung zum Einschütten der Kartoffeln verschlossen ist. Dadurch daß das hölzerne Gefäß unmittelbar mit dem Kessel in Berührung steht, wird der untere Theil desselben durch die Hitze sehr bald zerstört, und bedarf daher nach kurzer Zeit einer Umarbeitung, die natürlich immer eine Verkleinerung des Gefäßes mit sich bringt, indem die unten verbrannten Stäbe um so viel müssen abgeschnitten werden. Ein anderer Nachtheil liegt in der niedrigen Stellung des Gefäßes, wodurch die gahren Kartoffeln ein lästiges Tragen aus dem Dampffasse in die Mühle erforderlich machen.

§. 125.

Der zweckmäßigste Kochapparat, bei welchem weder Holz noch Zeit verschwendet wird, noch eine kurze

Dauer desselben zu befürchten stehet, ist Folgender: Taf. V. Fig. 13. a. eine gewöhnliche Wasserblase mit welcher jede Brennerei versehen seyn muß, um das nöthige Wasser zum Einmaischen zu bereiten, der Hals derselben ist etwas länger als gewöhnlich und oben umgekrämpt; auf diesem liegt der etwas vertiefte Deckel, auf welchem das Dampfrohr b aufgeschraubt wird; zwischen der Krempe des Blasenhalses und dem Deckel liegt ein Pappkranz, unter der Krempe und auf dem Deckel aber zwei eiserne Ringe c c., durch welche, vermittelst Schrauben, der Deckel auf dem Blasenhalse luftdicht angezogen wird. Das Gefäß e ist bestimmt die rohen Kartoffeln aufzunehmen, es hat einen doppelten Boden, von denen der obere f. durchlöchert ist, um die unter denselben geleiteten Dämpfe vertheilt durch die Kartoffeln hindurchzuführen. g ist ein Abzugsrohr, welches das unreine Wasser der niedergeschlagenen Dämpfe ableitet. Das Dampfrohr b reicht durch die Decke des Gefäßes bis unter den durchlöcherten Boden, man läßt es am besten dicht an den Stäben des Fasses hinunter gehen, damit es nicht beim Herauslangen der gahren Kartoffeln hinderlich sey. Ferner hat das Dampffaß in der Decke eine runde Oeffnung von etwa 18 Zoll im Durchmesser um die Kartoffeln hinein zu

schütten, dieselbe wird durch einen gut einpassenden Deckel verschlossen; ebenso eine viereckige Oeffnung von gleicher Dimension an der Seite dicht über dem durchlöcherten Boden, aus welche man die gekochten Kartoffeln herausholt, die gleichfalls durch ein starkes Brettstück verschlossen wird, und die Fugen mit Lehm verstrichen werden. Noch müssen in einzelnen Stäben des Dampffasses kleine Löcher gebohrt seyn, um vermittelst eines Eisens, wie es die Visitatoren in den Städten hatten, die Gahrheit der Kartoffeln im Gefäße zu prüfen. Diese Löcher werden mit gewöhnlichen etwas langen Holzstöpseln verstopft, f f. sind dergleichen. Den gahren Zustand der Kartoffeln erkennt man dadurch, daß man mit jenem Eisen in allen Richtungen, und besonders nach unten, weil die untersten am schwersten gahr werden, ohne bedeutenden Widerstand hindurchstoßen kann, was man nicht vermögend seyn würde, wenn auch nur eine rohe Kartoffel sich dem eindringenden Eisen widersetzte. Wo möglich stellt man das Dampffaß so hoch, daß aus demselben die Kartoffeln gleich in die Kartoffelmühle mit Hülfe einer Krücke, und die rohen Kartoffeln vom Boden aus, in das Dampffaß können hinein geschafft werden.

§. 127.

Die zum Quetschen der Kartoffeln nöthige Mühle besteht aus zweien glatten hölzernen Walzen Taf. V. Fig. 14. A A. von 22 Zoll im Durchmesser und 12 Zoll Länge, die neben einander laufen, und durch eiserne Zapfen in den Pfannen a a ruhen, welche durch die Stellschraube b einander näher gerückt oder von einander entfernt werden können, je nachdem es die Umstände erfordern. Einer der entgegengesetzten Zapfen jeder Walze hat eine Kurbel c, damit zwei Personen die Mühle in Bewegung setzen können. Unter den Walzen sind die Messer d d angebracht, welche die Länge der Walze haben, und an ihrem Enden in eisernen Hülsen ruhen, vermittelst des Gewichts e aber mit der Schneide fest gegen die Walzen gegengedrückt werden. Ueber der Walze steht der Rumpf f., in den man die Kartoffeln hineinschüttet; er ist da wo sich die Walzen scharf gegen einander neigen mit einem kleinen eisernen Schieber g versehen, um, wenn ein Stein den Fortgang hemmen sollte, denselben mit einem eisernen Haken Fig. 16 bei wenigem Rückwärtsdrehen der Walzen herauszunehmen. Unter den Walzen befindet sich der viereckige hölzerne, mit zwei Handgriffen versehene Kasten h, in welchen die gequetschten Kartoffeln

hineinfallen, und in demselben nach den Maisch- kufen getragen werden.

§. 129.

Die Haupterfordernisse für die Tauglichkeit einer Kartoffelmühle sind also die, daß sie erstlich die Kartoffeln so schnell und so vollkommen als möglich zerquetscht, dabei aber nicht einen zu großen Kraftaufwand erfordert. Ein rasches Quetschen kann nur durch starke Walzen herbeigeführt werden, weil diese eine große Masse Kartoffeln mit einem male fassen, und rasch verkleinern können, und durch Befreiung der Walzen vom Schleime, welcher sich augenblicklich anlegt. Wird der Schleim nicht abgestrichen, so werden die Kartoffeln von den Walzen zwar gefaßt und breit gedrückt, aber sie gleiten unzerrissen hindurch, weshalb denn gereifte Walzen niemals anzuwenden sind, indem sich die Reifen sogleich voll setzen ein Abstreichen aber nicht möglich ist. Mit der eben beschriebenen Mühle kann ein Winspel Kartoffeln recht gut in einer halben Stunde zerquetscht werden, wenn zwei Arbeiter die Mühle drehen, zwei andere aber die Kartoffeln einschütten und zerquetscht wegtragen, *) nur muß man sehr wohl

*) Der Schlossermeister Cordes in Berlin, Monbijou-Platz Nro. 10, verfertigt diese Mühlen für den Preis von 60 Rthlr.

darauf achten, daß die Kartoffeln, so heiß wie sie aus dem Fasse kommen, zerquetscht werden, weil sie, wenn sie kalt geworden, im verkleinerten Zustande eine nur schliefige aber nicht mehlige Masse darstellen, die eben so wenig einer völligen Auflösung im Wasser wie die erkalteten Kartoffeln einer Verkleinerung fähig sind.

§. 129.

Um die gekochten Kartoffeln einzumaischen, ist wieder zuvörderst nöthig, die gehörige Quantität Wasser festzusetzen, die mittelbar geringer ist als zur Einmaischung des Getreideschrotes, da die Kartoffeln an und für sich schon bedeutend viel Wäßrigkeit enthalten, welche mit in Anrechnung gebracht werden muß, dann aber dasselbe Verhältniß wie beim Getreideschrot feststeht, und 1 zu 8 das Vortheilhafteste ist. Ferner ist es nöthig die zweckmäßigen Temperaturen zu bestimmen, die natürlich anders sind als beim Getreidemaischen und sich hier bei der fernern Auseinandersetzung ergegen werden. Außerdem muß ich noch zuvor bemerken, daß man nie aus Kartoffeln allein Branntwein brennen kann, wenn man nicht einen Zusatz von Getreide-Malzschrot der Kartoffelmaische beifügt, indem der geringe Antheil Kolla des Kartoffelmehls nicht hinreichend ist, die Gährung und

die Branntweinbildung zu befördern, man deshalb weniges Getreideschrot hinzusetzen muß, um der Kolla desselben, die Stelle der in den Kartoffeln fehlenden vertreten zu lassen.

§. 130.

Zwar scheint diese Thatsache einigen Widerspruch zu enthalten, da wir das Getreide malzen um mehr Branntwein zu erhalten, wodurch doch ein Theil der Kolla ausgeschieden und Zucker gebildet wird, wir hier aber die Kolla als unumgänglich nöthiges Erzeugungsmittel des Branntweins erkennen müssen, was dadurch außer Zweifel gesetzt wird, daß man beim Kartoffelmaischen statt des Schrotes Tischlerleim in Anwendung setzen kann um sich desselben Erfolges gewärtig zu sehen. Es ist daher höchst wahrscheinlich, daß alle diese Stoffe in einem bestimmten quantitativen Verhältnisse insgesammt bei der Alkoholbildung sich thätig zeigen, welches wieder daraus hervorgeht, daß wir in der Maische die Zuckererzeugung befördern, vom reinen Zucker aber weniger Branntwein erhalten als vom Getreidemehl. Aus diesem Grunde nun müssen wir so viel als möglich jene zur Alkoholbildung nöthigen quantitativen und qualitativen Verhältnisse herbeizuführen suchen. Ich gehe nach diesem zu dem Einmaischen und den anderweitigen

Behandlungen der Kartoffeln über, und werde das Nöthige an Ort und Stelle erläutern.

§. 131.

Da das in den Kartoffeln enthaltene Wasser als heißes Wasser angerechnet werden muß, zum Einmaischen überhaupt aber die Hälfte des ganzen Wassers erfordert wird, wo beim Getreidemaischen nur ungefähr $3\frac{1}{10}$ nöthig sind, so wären wirklich, wenn in 100 Pfund oder 1 Scheffel mittelmäßig guter Kartoffeln 75 Pfund Wasser und 25 Pfund trocknes Mehl enthalten sind, 20 Pfund oder 8 Quart Wasser zum Einmaischen für einen Scheffel Kartoffeln nöthig. Dies Wasser muß eine Temperatur von + 40° R. enthalten, wenn man wenige Scheffel einmaischt, steigt indessen das Maischquantum bis auf einen Wispel, so darf das Wasser nur 20° und darunter enthalten; und wird in diesem Verhältniß und dieser Wärme in die Maischkufe gelassen, darauf aber die zerquetschten Kartoffeln nach und nach, so wie sie durch die Mühle gehen, hinzugethan, und während dessen durch ein stetes Bearbeiten vermittelst der gewöhnlichen Maischhölzer mit dem Wasser vermengt, woraus denn eine dicke kaum flüßige Masse entsteht. Uebrigens hüte man sich wohl nicht zu große Massen, höchstens ½ Winspel mit einemmal einzuamaischen;

sondern bereite die Maische lieber vertheilt in besondern Gefäßen und lasse sie, nachdem sie ganz fertig, nachher wieder zur Gährung in ein Gefäß zusammenfließen, weil diese dicke, heiße Masse sich sehr schwer abkühlt, und gar leicht schon sauer wird, ehe man zukühlen kann.

§. 132.

Das erforderliche Schrot, welches für einen Scheffel Kartoffeln ungefähr eine Metze ist, wird $\frac{1}{4}$ Stunde vor dem Einmaischen der Kartoffeln in einem besondern Gefäße mit Wasser von + 40° R. wie früher eingemaischt, und diese Schrotmaische während die Kartoffeln mit dem heißen Wasser gemengt werden, hinzugethan und mit jenem durchgearbeitet.

§. 133.

Nachdem also die Kartoffelmaische so weit fertig ist, nimmt man von dieser dicken Masse von jedem Scheffel einen halben Eimer heraus, bringt denselben durch Zusatz von kaltem Wasser auf eine Temperatur von + 25° R. und setzt dann pro Eimer $\frac{1}{2}$ Quart gute Bierheefe hinzu, worauf diese besondere Maische sehr bald an zu gähren fängt, und in ihrer besten Fermentation ist, wenn die andere Maische sich auch bis auf + 25° R. abgekühlt hat, wenn das Kühlwasser 9° Temperatur enthält was durch

ein ununterbrochenes Umrühren beschleunigt werden muß, wonach von der gährenden Masse wiederum so viel hinzugethan wird wie heraus genommen war, und mit dem andern gut durcheinander gerührt werden muß. Ist das Stellen der Maische also geschehen, so wird zugekühlt, oder die andere Hälfte des Wassers im kalten Zustande mit der Maische vermengt, wonach das Ganze eine Temperatur von + 18° R. zeigen muß. Allerdings richtet sich wieder der Grad der Temperatur, bis auf welchen man die Maische vor dem Zukühlen erkalten läßt, nach der Temperatur des Kühlwassers, da die Temperatur von + 18° R. welche für die Maische nach dem Zukühlen durchaus erforderlich ist, sich niemals ändern darf, und wird daher folgende Tabelle das Nöthige erläutern:

Temperatur des Kühlwassers.	Temperatur der Maische vor dem Zukühlen.
——— +14° R.	——— +21°, 2
——— +13 —	——— +22, —
——— +12 —	——— +22, 8.
——— +11 —	——— +23, 6.
——— +10 —	——— +24, 4.
——— +9 —	——— +25, 2.
——— +8 —	——— +26, —
——— +7 —	——— +26, 8.
——— +6 —	——— +27, 6.
——— +5 —	——— +28, 4.
——— +4 —	——— +29, 2.
——— +3 —	——— +30, —
——— +2 —	——— +30, 8.
——— +1 —	——— +31, 6.

§. 134.

Als Beispiel einer Kartoffelmischung diene Folgendes: Zu 1 Wispel Kartoffeln im gekochten und verkleinerten Zustande sind erforderlich 4800 Pfund oder 1920 Quart Wasser, denn 2400 Pfund Kartoffeln enthalten nach §. 123. 600 Pf. Wasser. Von diesen 1920 Quart die Hälfte, also 960 Quart zum Einmaischen und die andere Hälfte zum Zu-

kühlen. Zu 24 Scheffel Kartoffeln sind nöthig 24 Metzen Schrot, um dies einzumaischen aber 62 Pfund oder $24\frac{4}{5}$ Quart Wasser. Vom Scheffel Kartoffelmaische wird zur Hefe genommen $\frac{1}{2}$ Eymer der Maische, von 24 Scheffel, folglich 12 Eymer oder 120 Quart. Um diese Masse, welche ungefähr eine Temperatur von + 40° R. haben wird, durch kaltes Wasser von + 10° R. bis auf + 25° R. abzukühlen, werden von diesem ungefähr 120 Quart erfordert werden, wozu endlich 12 Quart Bierheese nöthig sind, die ganze Masse also 252 Quart betragen würde.

Hätte man nun die frühere Maische für 3 Kufen bestimmt, oder in 3 Kufen eingemaischt, so würde man diese 252 Quart obiger Heese in drei Theile theilen müssen, also auf die Kufe 84 Quart geben.

Um jetzt zu wissen, wie weit man diese Maische vor dem Stellen und Zukühlen müsse erkalten lassen, da in unserm Beispiel das Kühlwasser +10° Temperatur enthält, so suche man in der Tabelle, unter der Rubrik Temperatur des Kühlwassers den Grad 10, und in der Rubrik, Temperatur der Maische vor dem Zukühlen, den auf 10 treffenden Grad, welcher hier 24, 4. beträgt, man

die Maische also bis auf etwas über 24° muß abkühlen lassen, ehe man sie stellt und zukühlt.

§. 135.

Hauptsächlich hat man darauf zu sehen, daß die eingemaischten Kartoffeln vor dem Zukühlen rasch abgekühlt werden, welches im Sommer nur durch ein ununterbrochenes Umrühren zu bewirken ist, weil sonst die Maische säuerlich wird, wozu der in dieser Periode gebildete Zucker den ersten Anlaß giebt. Wenn die Maische ganz fertig ist, werden die Kufen wie früher zugedeckt, worauf die Maische unter denselben Erscheinungen wie Getreidemaischen an zu gähren fängt, und nach beendigter Fermentation sich die gebildete Hülsendecke zu Boden senkt.

§. 136.

Sind die Kartoffeln nicht vollkommen verkleinert, so werden die noch vorhandenen Stücke der Gährung, und mithin der Alkoholbildung entzogen, was oft einen nicht unbeträchtlichen Verlust zur Folge hat, und fast nie ganz vermieden werden kann; ich würde deshalb anrathen, die Maische vor dem Zukühlen abermals durch eine sehr fein gestellte Mühle, oder aber durch ein Sieb gehen zu lassen, wodurch denn gewiß die Kartoffeln dort in ihren innersten Theilen zerreißen, hier aber

wenigstens von den Stücken und Hülsen befreiet würden, welches letztere hinsichtlich der hiesigen Steuer nöthig wäre, indem die Hülsen so gut wie die Maische den versteuerten Raum der Gefäße einnehmen. Herr Amtmann Siemens in Pyrmont, der den Nachtheil einer schlechten Verkleinerung der Kartoffeln einsahe, konstruirte darauf einen eigenen Kochapparat, welcher nicht allein das Mahlen der Kartoffeln erspart, sondern dieselben auch in einen schleimigen feinen Brey umwandelt und so der Gährung unterwirft. Hierdurch natürlich werden alle Theile gährungsfähig gemacht, und es kann nichts der Benutzung auf Branntwein entgehen; ich selbst habe hierüber keine Erfahrung, indessen wird der Apparat von Andern gelobt, wenn gleich Herr Siemens nicht mehr Branntwein aus dem Scheffel Kartoffeln zieht, als ich, was vielleicht in seiner noch nicht so vollkommnen Zurichtung der Maische liegen kann.

§. 137.

Sind nach den verschiedenen Jahreszeiten die Kartoffeln weniger mehlreich, so muß man zum Einmaischen nicht ganz die Hälfte des überhaupt erforderlichen Wassers nehmen, sondern etwas weniger, wofür sich denn freilich kein bestimmtes

Verhältniß angeben läßt, sondern man sich nach der Konsistenz der Masse richten, welche vor dem Stellen und Zukühlen immer höchst dickflüßig seyn muß.

§. 138.

Die Destillation der reifen Kartoffelmaische geschieht wie sonst; nur daß man dieselbe während des Kochens in den Blasen zu öftern umrühren muß, weil sich die Hülsen und dickern Theile sehr leicht zu Boden setzen und ein Anbrennen nach sich ziehen. Das leichte Uebersteigen solcher Maische beim Destilliren kann man zum großen Theil dadurch abstellen, daß man derselben beim Einmaischen außer dem Malzschrot etwas weniges vom gemalzten Haferschrot, ungefehr ½ Metze für den Scheffel, zusetzt.

§. 139.

Ist man streng dem vorgeschriebenen Verfahren in Behandlung der Kartoffeln zur Maische gefolgt, so gewinnt man mindestens 5½ bis 6 Quart Spiritus zu 80% Tralles vom Scheffel, inclusive des Getreideschrotes, doch habe ich diese Ausbeute nur bei Anwendung meines Destillirapparates, welcher sich übrigens so gut zum Kartoffelbrennen wie zum Getreidebrennen eignet, erhalten, indem bei der Destillation mit demselben durchaus nichts an Spiritus verloren geht.

Sechster Abschnitt.

Reinigung der Branntweine.

§ 140.

Da die meisten Branntweine fast immer einen mehr oder weniger unangenehmen fuseligen Beigeschmak besitzen, dieser aber bei der Bereitung feiner Liquere durchaus weggeschafft werden muß, so hat man zur Reinigung eines solchen Branntweins unendlich viele Mittel in Vorschlag gebracht, die indessen theils zu kostbar, theils aus anderweitigen Gründen im Großen nicht anzuwenden waren, und man hat sich daher bis jetzt noch immer vergebens nach einem zuläßigern Mittel umgesehen, dessen Auffindung eben so wünschenswerth als beloh-

belohnend seyn würde, und war so lange genöthigt zu den alten bekannten Reinigungs-Methoden seine Zuflucht zu nehmen, von denen ich in Ermangelung eines bessern die vorzüglichsten hier aufführen werde.

§. 141.

Unter allen andern hat sich die Kohle als Reinigungsmittel für den Branntwein noch am bewährtesten gefunden; vermögend ihrer großen Neigung ölige Theile einzusaugen, entziebt sie auch den Branntwein das beigemengte Fuselöl, und stellt ihn rein und wohlschmeckend her, obgleich sie demselben einen geringen Beigeschmack nach bittern Mandeln ertheilt, der indessen nicht unangenehm ist, auch keinesweges den Branntwein schädlich macht, da der geringe Antheil Blausäure, welche in der Kohle enthalten, und diesen Geschmack hervorbringt, nicht in Betracht gezogen werden kann, da der mit eben dieser Säure überladene sogenannte Persiko, welcher aus bitteren Mandeln bereitet ist, keine schädlichen Eigenschaften äußert. Um also eine Reinigung des Branntweins durch Kohlen ins Werk zu richten, bedient man sich der Holz oder thierischen Kohle (des gebrannten Elfenbeins) wo von ersteren die Lindenkohle den Vorzug hat, jedoch auch die von fichten Holz

angewendet werden kann, wenn sie keine harzigen Theile mehr enthält. Die anzuwendende Kohle muß gehörig ausgeglüht seyn, widrigenfalls sie einerseits die versprochene Reinigung nicht bewirkt, andererseits dem Branntwein einen Holzgeschmack mittheilen würde, man kann daher die Kohle dann erst zu diesem Zweck gebrauchen, wenn sie beim Glühen nicht mehr mit einer Flamme brennt, sondern nur noch glimmt; es versteht sich aus diesem Grunde von selbst, daß die verkäuflichen Kohlen zu diesem Behuf nicht anzuwenden sind, wenn sie nicht durch ein vorheriges Ausglühen hierzu geschickt gemacht werden. Die so geglühten Kohlen werden nun gröblich gepulvert und in diesem Zustande dem zu reinigenden Branntwein etwa 6 Loth pro Quart beigemengt, bleiben einige Tage mit demselben in Berührung, während welcher Zeit man das Gemenge durch ein wiederholtes Rollen des Fasses oder durch ein Umrühren in Bewegung, und dadurch in bessere Berührung bringt. Nach Ablauf dieser Zeit läßt man die Kohle sich von dem Branntwein absetzen und zapft diesen so weit ab, bis er einige Theile der Kohle, die von dem Bodensatz sich losgerissen haben, erkennen läßt, worauf man das letzte durch einen gewöhnlichen Filtrirhuth von der Kohle trennt, diese aber, um

den in sie eingezogenen Branntwein zu erhalten, bei der nächsten Destillation wieder auf die Blase wirft.

§. 142.

Bei weitem vollkommner geschieht auf diesem Wege die Reinigung, als wenn man den Branntwein mit der Kohle selbst destillirt, indem die Kohle zwar das Fuselöl in sich nimmt, durch die Hitze aber zum Theil wieder frei läßt, indessen bewirkt man dies Reinigen, wenn nicht zu viel Fuselöl im Branntwein enthalten ist, durch eine solche Destillation doch ziemlich befriedigend, und ich habe sehr vortheilhaft bei meinem Apparate die Kohle angewendet, indem ich sie gepulvert in denjenigen Raum des Vorwärmers, in welchem sich die Lutterdämpfe niederschlagen, und der in der Beschreibung durch E bezeichnet ist, hinein schüttet und während der Destillation sich die Branntweindämpfe mit derselben mengen läßt.

§. 143.

Die Reinigung des Branntweins vermittelst der Salpetersäure geschieht zwar vollkommen, allein man wird dabei in die unangenehme Nothwendigkeit versetzt, erstlich den Branntwein durchaus destilliren, dann den sauern Rückstand unbenutzt lassen zu müssen, welcher noch den Nachtheil äußert, die kupfernen Geräthe anzugreifen, und ge-

schieht eine solche Reinigung oft eine kurze Dauer derselben herbeizuführen. Die Methode dieser Reinigung ist folgende: man setzt zu 100 Quart starken Branntwein 2 bis 2½ Pfund Salpetersäure (Scheidewasser), läßt das Gemenge zwei Tage auf dem Fasse liegen, und destillirt es nachher wie gewöhnlich. Der hieraus hervorgegangene Branntwein hat jetzt statt des sonst fusligen Geruch und Geschmackes einen angenehmen obstartigen Geruch, der durch die Verbindung des Alkohols mit der Salpetersäure zu Salpeteräther entstanden ist.

§. 144.

Auch den oxydirt salzsauern Kalk brachte man zur Reinigung des Branntweins in Vorschlag, indessen kann man dies Mittel eher als eine Verunreinigung ansehen, wenn auch dem Branntwein dadurch das Fuselöl genommen wird, so erhält derselbe dagegen einen höchst widrigen Geruch und Geschmack, der bei weitem unangenehmer ist, als der des Fusels; ich lasse mich daher in keine nähere Angabe dieser Methode ein, werde vielmehr in einem folgenden Abschnitte einige Aufschlüsse über die Entstehung des Fusels geben, wodurch man vielleicht für die Folge ein Mittel findet, die Entstehung desselben zu verhindern. Wer sonst noch geneigt ist, andere Reinigungsmethoden in Anwen-

dung zu setzen, der findet mehrere in dem Werke des Herrn Geheimen Rath Hermbstädt über die Kunst Branntwein zu brennen, welche insgesammt aber nur ein Vertilgen des fusligen Geruches und Geschmackes bezwecken, dahingegen dem Branntweine weder den multrigen noch branstigen Geschmack benehmen.

Siebenter Abschnitt.

Vergleichung der Richterschen und Trallerschen Alkoholometer Scalen.

§. 144.

Es scheint mir nicht unzweckmäßig hier eine Zusammenstellung der zur Prüfung der Stärke des Branntweins nöthigen gebräuchlichsten Alkoholometer zu geben, da durch die Prüfung mit diesen oder jenem Instrumente so häufige Irrungen entstehen, die im Merkantilischen des Geschäftes nicht selten unangenehme Streitigkeiten veranlassen. Man bediente sich am Allgemeinsten früherhin des Richterschen Alkoholometers, allein es war dies Instrument der Sache nicht so ganz angemessen, indem es Richter bei der Konstruktion seines Alkoholo-

meters nur darum zu thun war, irgend einen Maaßstab für den Alkoholgehalt eines Branntweines zu finden; er berechnete daher seine Scala dem Gewichte nach und bestimmte für irgend eine Quantität Branntwein den Alkoholgehalt nach Pfunden und deren aliquoten Theilen. Da diese Bestimmung für den Gebrauch nicht zweckmäßig war, weil wir den Branntwein im Handel nicht wägen, sondern nach Quarten messen, so konstruirte der Professor Tralles dafür seinen Alkoholometer, und gab für ein Volumen Branntwein den Alkoholgehalt nach Maaßen an.

§. 146.

Natürlich ist bei der Konstruktion der Alkoholometer wie bei der Prüfung des Branntweins durch dieselben, die Temperatur des letztern in Betrachtung zu ziehen, indem hievon seine Dichtigkeit abhängt. Ein jeder Alkoholometer muß also auf der Scala den Grad der Temperatur beigefügt enthalten, für welche er verfertigt ist, wie man überhaupt denn die Prüfung des Branntweins nur dann mit Genauigkeit vornehmen kann, wenn derselbe die Temperatur enthält, für welche der angewendete Alkoholometer konstruirt ist, oder aber die höhere oder niedere Temperatur des zu prüfenden Branntweins auf diese reducirt wird. Taf. V.

r werden in den 10 u. 11 Bogen, nach Folge
..heftet.

Fig. 15. zeigt die Scalen des Richterschen und Tralleschen Alkoholometers zusammengestellt. Diese beiden Scalen lassen also den Alkoholgehalt eines nach einem der beiden Alkoholometer geprüften Branntweins auch nach dem andern Alkoholometer erkennen, indem man z. B. die Stärke eines nach dem Richterschen Alkoholometer geprüften Spiritus von 68 pr. C. nach dem Tralleschen Alkoholometer wissen wollte, würde man in der mit Richter bezeichneten Scala den vorerwähnten Grad von 68 und in der andern Scala die auf diesen Grad stoßende Theilung, welche hier 79° ausmacht, suchen. Trift ein Grad irgend einer der Scalen nicht gerade auf einen Grad der andern, sondern vielleicht auf die Mitte dieses, wie etwa 91 nach Tralles auf beinahe 83½ Grad der Richterschen Scala trifft, so heißt dies, wie sich von selbst versteht, 91° nach Tralles sind gleich 83½° nach Richter, oder in Hundert Quart Spiritus von 91° sind 91 Theile Alkohol und 9 Theile Wasser, oder nach Richter 83½ Pfund Alkohol und 16½ Pfund Wasser.

§. 147.

Gesetzt man hätte einen Branntwein durch die Richtersche Scala geprüft, und durch dieselbe darin 54° Alkohol gefunden, der Branntwein zei-

gefertigt ist, sondern etwa 14¾° R., so ziehe man von den früher gefundenen 34 Procenten 1 Procent ab, um den richtigen Alkoholgehalt des Branntweins zu finden, d h. im Allgemeinen: man ziehe für jede 2¼ Grad höherer Temperatur als für welche der Alkoholometer konstruirt ist, ein Procent des gefundenen Alkoholgehaltes ab; oder rechne im entgegengesetzten Fall für jede 2¼° niederer Temperatur ein Procent hinzu. *) Diese Regel findet indessen nur nach der Richterschen Scala statt, hat man daher einen Branntwein nach Tralles Alkoholometer gewogen, und will, da seine Temperatur anders ist als sie das Instrument angiebt, den wahren Alkoholgehalt oder seine wahre Stärke finden, so suche man zuvörderst den Grad nach Richter für diesen Branntwein nach obiger Anweisung, reduzire für denselben nach der Temperatur des Branntweins seine Stärke und suche nun die gefundenen Procente in der Richterschen Scala, und hierdurch wie §. 146. gegenüber den wahren Gehalt nach Tralles. Es habe z. B. ein Branntwein von + 10¼° R. Temperatur nach Tralles Alkoholometer 60%, mithin nach der andern Scala 46%; nun rechne man, da die Temperatur 2¼° niedriger

*) Die von Hrn. Greiner sen. verfertigten Alkoholometer sind alle für eine Temperatur von +12½° R. konstruirt.

ist als sie seyn soll, 1 Prozent nach Richter hinzu, der Branntwein hätte also 47° nach Richter oder 61° nach Tralles.

§. 148.

Eben so nothwendig wie diese Zusammenstellung ist wol eine Tabelle nach der man bei Verdünnung des Branntweins durch Wasser einerseits die Anzahl der Quarte Wasser finden kann, welche nöthig sind um eine Quantität Branntwein von irgend einem Alkoholgehalt bis zu einer beliebigen Stärke zu verdünnen, andererseits den Alkoholgehalt eines Branntweins von beliebiger Stärke zu finden, wenn derselbe durch eine bestimmte Masse Wasser verdünnt und vermehrt werden soll. Zwar sind für diese Bestimmungen Rechnungsformeln angegeben, die, obgleich einfach aber doch für manchen beschwierig sind, ich habe daher eine solche Tabelle berechnet um eine schnelle Uebersicht und leichte Anleitung zum Zusammensetzen des Branntweins zu geben Diese Tabelle ist zwar keinesweges mathematisch genau, allein auch deshalb nur für den gewöhnlichen Gebrauch möglich, indem bei einer durchaus genauen Tabelle die sehr großen und meistens nicht zu verkleinernden Brüche ihre Anwendung sehr erschweren, und häufig gar nicht ausführbar machen würden, indem wir

nicht im Stande sind mit unsern gewöhnlichen Hohlmaaßen so kleine Theile, wie z. B. $\frac{77}{80}$. seyn würden, zu messen; ich fand es deshalb nöthig, für dergleichen vorkommende und nicht zu verkleinernde Brüche, andre zu setzen, die kleiner und diesen am nächsten sind, ohne befürchten zu müssen, dadurch einen eigentlichen Fehler begangen zu haben, da bei großen Massen wohl schwerlich $\frac{1}{40}$, $\frac{1}{84}$ Quart und dergleichen zu beachten ist. Noch muß ich bemerken, daß diese Tabelle nur für 100 Quart des zu verdünnenden Branntweins, und für den Tralleschen Alkoholometer berechnet ist, will man also mehr oder weniger als 100 Quart verdünnen, so erhält man dies durch ein einfaches Exempel, indem man die Verdünnung für 100 Quart durch die Tabelle findet, für die mehr oder minder Zahl also die Verdünnung oder im andern Fall die Procente durch Rechnung findet. Ist die Stärke des Branntweins nach dem Richterschen Alkoholometer bestimmt, so sucht man vermittelst obiger Scalen die Stärke nach Tralles u. s. w. Ich werde diese Fälle durch Beispiele erläutern.

§. 148.

Man hätte 100 Quart eines Branntweins von 57 % nach Tralles, wolle daraus einen Branntwein von 39 % bereiten, wieviel Wasser würde man

hinzusetzen müssen um das verlangte Produkt zu erhalten? Man sucht zunächst in der schrägen mit B B. bezeichneten Kolumne der Tabelle die Zahl 57, darauf in der perpendikulairen Kolumne A A, die Zahl 39 gehet der horizontalen Reihe C C in welcher 39 stehet nach bis zu dem Quadrate wo die senkrechte Kolumne D D in der man oben an 57 sieht, diese durchschneidet, und findet auf eben der Stelle die Anzahl Quarte, welche nöthig sind um aus einem Branntwein von 57° einen Branntwein von 39° hervorzubringen, diese sind hier $46\frac{1}{6}$ Quart. Man wolle aus 55 Quart Branntwein von 49° einen Branntwein von 33° bereiten, wieviel Wasser wird man hinzu setzen müssen? Man sucht wie vorhin in der Kolumne B B die Zahl 35, findet in dem Quadrate wo sich die Kolumnen E E und D D schneiden, die nöthigen Quarte Wasser, d. h. für 100 Quart des zu verdünnenden Branntweins, welche die Tabelle auf 40 Quart angiebt, stellt nun um für 55 Quart Branntwein die Quarte Wasser zu finden, das Exempel folgendermaßen auf: 100 Quart bedürfen 40 Quart, wieviel bedürfen 55 Quart, welches 22 Quart ergiebt.

§. 150.

Es wird ferner verlangt, wenn man zu 100 Quat Spiritus von 97⁸ Tralles 47 Quart Wasser hinzusetzt, die Stärke desjenigen Branntweins zu wissen, der aus dieser Versetzung hervorgeht: Man sucht zu dem Ende wieder in der Kolumne B B die Zahl 97; geht in der senkrechten Kolumne F F herunter bis zur Zahl 47, und findet darauf wo die Kolumne G G die A A schneidet, die Stärke des entstandenen Branntweins hier 66⁸. Gesetzt man wolle zu Spiritus von gleicher Stärke 25 Quart Wasser setzen, und nun nach der Tabelle deu Alkoholgehalt des hieraus produzirten Branntweins suchen, so würde man in der Kolumne in welcher oben 97 steht die reine Zahl 25 nicht finden, wohl aber $24\frac{2}{7}$ und zunächst 26, die Stärke des gewonnenen Branntweins läge dem zufolge also zwischen 78 und 77 Procent doch näher an 78 weil $24\frac{2}{7}$ sich 25 mehr nähert als 26. Hat man nicht grade 100 sondern eine andere Quartzahl des zu verdünnenden Branntweins, so verfährt man wie im vorigen Paragraph.

§. 151.

Das Versetzen des Branntweins mit Wasser kann indessen immer nur bei gleichen Temperatu-

ren beider Flüßigkeiten geschehen, wenn man im ersten Fall bestimmte Procent erhalten, im anderen bei der Bestimmung der Quarte Wasser durch die Procente keinen Fehler begehen, und nicht entweder zu viel oder zu wenig hinzusetzen will. Da die Wärme alle Körper ausdehnt mithin auch das Wasser, so würde man, wenn man ein Wasser von höherer Temperatur als der Branntwein, zu diesem hinzusetzt einen stärkeren Branntwein daraus gewinnen, als ihn die Tabelle angiebt, denn man hat also eigentlich weniger Wasser hinzugethan als man glaubt, indem dasselbe durch die größere Wärme mehr ausgedehnt ist als der Branntwein, folglich bei geringerem Körper, wenn ich mich so ausdrücken darf, einen größeren Raum ausfüllt als bei gleicher Temperatur mit dem Branntwein. Ist das Wasser kälter als dieser, so verfällt man in den entgegengesetzten Fehler, indem man mehr als nöthig hinzusetzt, da das Wasser jetzt in einem zusammengedrängteren Zustand vorhanden ist. Es ist daher sich wohl zu hüten, das Zusammensetzen nicht bei verschiedenen Temperaturen der Flüßigkeiten vorzunehmen, und die Prüfung des Gemenges, um sich von der Richtigkeit des Satzes zu überführen, nicht unmittelbar nach dem Zusammen-

setzen vermittelst des Alkoholometer ins Werk zu richten, weil eben durch das Verbinden des Wassers mit Spiritus oder Branntwein sich Wärme erzeugt, das Ganze ausdehnt, also lockrer macht und folglich den eingetauchten Alkoholometer tiefer einsinken läßt.

Achter Abschnitt.

Ueber Destillir-Geräthe.

§. 152.

Ich habe mir bis jetzt vorbehalten einiges über Destillirgeräthe im Allgemeinen, wie über Kühlapparate insbesondere zu sagen, wozu ich diesen Abschnitt bestimmt habe, und hierzu vorzüglich dadurch veranlaßt wurde, daß ich oft sahe, wie man durch unnütz angewandte Mühe, und ungeheure Kosten bei Konstruktion der mannigfaltigen Brennapparate zu Zwecken gelangen wollte, die doch so nahe lagen, wenn gleich ungenügend auf einem sehr kurzen Wege zu erlangen waren; wie man ferner an und für sich zweckmäßige Vorrichtungen durch eine fehlerhafte Behandlung verwarf, ohne von der Untauglichkeit derselben überzeugt

zeugt zu seyn; und wie man endlich alle Industrie erschöpfte, um durch künstliche Apparate das wieder zu erlangen, was man durch frühere Nachlässigkeit verabsäumt hatte.

§. 153.

So suchte man vor allen andern beim Geschäft des Branntweinbrennens wie bei andern Fabrikbetreibungen eine Holzersparung dadurch zu bewirken, daß man die zu kochende Materie durch kochendes Wasser selbst zum Sieden bringen wollte, und zu dem Ende hier den Blasenkessel, gefüllt mit der Maische in einen andern Kessel mit Wasser hinein hing, und unter diesem das Feuer wirken ließ, um so die Maische zum Kochen zu bringen. Man bezweckte hierdurch zugleich auch ein Verhindern des Anbrennens der Maische, was auch sehr befriedigend erlangt wurde, welcher Vortheil jedoch kaum in Rechnung zu bringen ist, da selbst bei nur geringer Aufmerksamkeit in Behandlung der gewöhnlichsten Destillirgeräthe jedes Anbrennen vermieden werden kann. Daß die auf obige Art vermeinte Holzersparung die widersinnigste Idee sey, bedarf wohl keiner weiteren Erwähnung, und ich glaube man ist jetzt so ziemlich hiervon abgekommen, hat indessen seine Aufmerksamkeit diesem Gegenstande noch nicht ganz ent-

zogen, und sie dahin gewendet, durch Wasserdämpfe die Maische zu erhitzen, was zwar manches für sich, aber den Umstand wider sich, daß die in die Maische geleiteten Wasserdämpfe sich mit den Branntweindämpfen vermischen, diese sehr schwächen und dadurch eine Reihe von Unbequemlichkeiten im Verfolg der Destillation mit sich bringen. Ob auch eine Ersparniß an Brennmaterial wirklich statt findet, will ich ungesagt lassen, da die Wärmekapacitäten der Wasserdämpfe, und des, unmittelbar auf die Maische wirkenden Feuers im gewöhnlichen Fall, zu Rathe gezogen werden müßten, um diese Frage zu beantworten; ich glaube das Resultat würde vielleicht noch ein Gegentheil darthun.

§. 154.

Die Idee einer Destillation im luftleeren oder vielmehr luftverdünnten Raume verwirklicht zu sehen, mußte wohl einem jeden um so wünschenswerther seyn, da der überwiegende Vortheil so klar am Tage lag, und je mehr man auf Mittel zu denken genöthigt war, das immer mehr mangelnde Brennmaterial so viel als möglich zu ersparen, welches im höchsten Grade erlangt seyn würde, könnte man eine Destillation im sehr luftverdünnten Raume zweckmäßig bewerkstelligen. Je mehr

aber das Bestreben zur Ausführung dieser Idee erweckt wurde, um so mehr erkannte man die Schwierigkeiten, die sich fast unüberwindlich in den Weg warfen; dessenungeachtet aber ließ man sich nicht abschrecken, und versuchte auf alle nur mögliche Weise, den gefaßten Vorsatz auszuführen, wovon uns die vielen Apparate, für diesen Gegenstand konstruirt, Beispiele geben.

Betrachten wir kürzlich die vornehmsten Hindernisse, welche sich bei Realisirung einer Destillation im luftverdünnten Raume zeigen, um nun so höher das Verdienst anzuerkennen, welches sich derjenige erwerben würde, der im Stande wäre, uns hierin ein befriedigendes Resultat zu liefern.

Ist es erstlich überhaupt möglich einen so großen Raum wie der ist, den nothwendig ein Destillirapparat einschließen muß, so weit luftleer zu machen, daß die Temperatur welche sonst unter dem Drucke der Atmosphäre zum Sieden nöthig ist, so viel vermindert werde, um einigen Nutzen daraus ziehen zu können? Und durch welche Vorrichtung wird es möglich, eine solche Luftausleerung ins Werk zu richten? Eine Luftpumpe möchte schwerlich zureichend seyn diesem Genüge zu leisten, obgleich man sie angewendet hat, denn bringt man die Arbeit, welche erfordert wird, um die, durch

die sich fortwährend mehr ausbreitenden Dämpfe nach einem Theil des Destillirapparates gedrängte Luft auszupumpen mit der Fragibilität und Größe des Instrumentes in Anschlag, so würden diese lästigen Umstände wohl den versprochenen Vortheil überwiegen. Will man dagegen die im Apparat vorhandene Luft durch Dämpfe selbst austreiben, so wird anfänglich dieselbe Temperatur wie vorher nöthig um die im Kessel des Apparats enthaltene Flüßigkeit zum Sieden zu bringen, man also auch auf diesem Wege seinen Zweck nicht erreichen, ob man zwar auf die letzte Art die Verdünnung der Luft im höhern Grade bewerkstelligt, als durch die Luftpumpe. Außer diesen schon nicht unbedeutenden Schwierigkeiten ist ein anderes bei weiten größeres Hinderniß zu beseitigen, auf das man bis jetzt wenig oder gar nicht scheint Rücksicht genommen zu haben, da auf Abstellung desselben in keinem der mir bekannten Apparate reflektirt worden ist, welches nach meiner Ansicht aber doch einer besondern Berücksichtigung bedarf. Dieser Umstand besteht darin, daß die aus der Flüßigkeit sich entwickelnden Dämpfe die Stelle der weggenommenen Luft einnehmen, und so, wenn auch nur theilweis den Druck der Atmosphäre ersetzen. Wahrscheinlich wurde man irrigerweise veranlaßt zu glauben, daß die Dämp-

se keinen Druck ausübten, da man unter der Glok-
ke der Luftpumpe keinen Druck auf die unter der-
selben zum Sieden gebrachten Flüßigkeiten wahr-
nahm; doch lag der Irrthum wohl darin, daß
man das Volumen der verdampfenden Flüßigkeit
und das der Dämpfe nicht mit dem Raume der
Glocke in Verhältniß stellte. Hätte man jedoch in
Erwägung gezogen wie hier die wenigen Dämpfe
ausgebreitet in einem unverhältnißmäßig großen
Raume sich eben so schnell wie sie entstanden wa-
ren an den Wänden der Glocke wieder niederschlu-
gen und abtroffen, sie also den Druck der Atmos-
phäre im nur unmerklichen Grade ersetzen konnten,
so würde man sein Augenmerk besser auf die Ex-
pansibilität derselben gerichtet und zufolge dessen
diesem Gegenstande seine Aufmerksamkeit nicht ganz
entzogen haben. Ganz anders also verhalten sich
die Dämpfe im kleineren Raume, ganz anders
wenn sie verhindert werden, gleich nach ihrem Ent-
stehen sich tropfbarflüßig zu verdichten; sie wirken
nun nach Maaßgabe ihrer größern oder mindern
Expansion auf die Oberfläche der Flüßigkeit, und
ersetzen nicht allein den Druck der Atmosphäre
völlig, sondern übersteigen ihn bei weitem, wenn
sie durch Wärme im höheren Grade expandirt wer
den, durch äußere Hindernisse aber im engen Rau-

me beschränkt sind; daher ihre außerordentlichen Wirkungen in der Dampfmaschine, daher ihr Druck auf die Flüßigkeit im papinianischen Topfe, welche im Verhältniß der Ausdehnung des Dampfes bei +150° R. und selbst bei höherer Temperatur dennoch nicht zum Sieden kommt. Kann man gleich auch mit Gewißheit annehmen, daß die erzeugten Dämpfe bei einer Destillation im luftleeren Raume nicht ganz den Druck der Atmosphäre ausüben, so geschieht dies doch zum größeren Theilen nach Beschaffenheit des Apparates, und stellt man diesen nicht abzuleugnenden Druck mit der einmal nur möglichen geringen Luftverdünnung so großer Gefäße zusammen, so wird man sehr deutlich erkennen, wie wenig entsprechend eine solche Destillation, die mit diesen physischen Mängeln behaftet ist, seyn wird. Ich überzeugte mich noch zum Ueberfluß, wie unzureichend ein Destilliren unter diesen Umständen im luftverdünnten Raume sey, indem ich eine gläserne Kugel mit darin angebrachten Thermometer und zur Hälfte mit Wasser gefüllt, erst durch Dämpfe so viel es sich thun ließ, Luftleer machte, dabei das Volumen der ausgetriebenen Luft mit der Masse der in der Kugel selbst enthaltenen in Vergleichung stellte, und nach Maasgabe dessen sie um $\frac{6}{8}$ ihres ganzen Volumens ver-

dünnte, darauf den Zutritt der Atmosphäre abschloß, und das Sieden des Wassers in der Kugel unterbrach, alles darauf sich wieder bis zur Temperatur des Zimmers abkühlen ließ, und nun von Neuem die Flüßigkeit zum Sieden erhitzte. Ich beobachtete jetzt genau die steigende Temperatur des Wassers, und fand, daß dasselbe trotz der nicht unbeträchtlichen Luftverdünnung erst bei +75° R. an zu Sieden fing, und bei +76° R. völlig siedete, hatte außerdem besonders Sorge getragen, die erzeugten Dämpfe so schnell als möglich wieder zur tropfbaren Gestalt zurück uführen, und ließ nun durch ein mit dem Apparat in Verbindung stehendes unter Wasser mündendes Rohr u. s. w. Wasser in den Apparat steigen, ohne daß dies sich mit dem siedenden Wasser vereinigen konnte, worauf sogleich das Sieden aufhörte und erst bei einem höheren Grade der Temperatnr von neuem begann, wiederum nachließ, sobald Wasser die Röhre mehr anfüllte, und endlich nur bei 80 Thermometer Graden fortsiedete, wenn gleich die Luft noch um die Hälfte verdünnt war. Es erhellet daraus, wie groß die Luftverdünnung seyn muß, wenn man eine nützliche Anwendung davon machen will, und wie wenig diesem die bis dahin bekannten Vorrichtungen entsprechen.

§. 155.

Ich füge hier noch einige Bemerkungen über einen solchen, von einem Engländer, Tritton, erfundenen Apparat bei, der mir unter vielen noch der bessere scheint, von welchem man in einer sehr achtbaren Schrift des Herrn Doktor Dingler eine Beschreibung findet. *) Dieser Apparat bestehet in einer Blase mit Helm, welche im Wasserbade hängt, einem Condensator in Form einer hohen Blase mit Ober und Unterwölbung, und einem Refrigerator von gleicher Gestalt, auf dem eine Luftpumpe zur Evacuirung desselben angebracht ist; beide letzteren Geräthe stehen im Wasser. Das Prinzip des Herrn Tritton ist wahrscheinlich dieses: Die Luft wird anfänglich vor beginnender Verdampfung der Maische vermittelst der erwähnten Luftpumpe aus dem ganzen Apparat herausgeschafft, das Wasserbad, in welchem die Blase hängt zum Sieden erhitzt, und dadurch die Maische in der Blase selbst schon bei niedrigerer Temperatur ins Kochen gebracht. Die entstehenden Dämpfe verdrängen nun die noch rückgebliebene Luft aus der Blase und zum Theil aus dem Con-

*) Politechnisches Journal vom Doktor Johann Dingler 2r Band, 4s Heft Seite 418.

densator, und drängen sie insgesammt in dem Abkühler zusammen, von wo sie nach Verhältniß der häufigeren Dämpfe durch die Luftpumpen weggenommen, und so ein Luftverdünnter Raum im Innern des Apparates fortwährend erhalten wird. Das Destillat sammelt sich im Abkühler, aus welchem es nach beendigter Destillation abgelassen wird.

Daß Herr Tritton aus dem Wasserbade destillirt hat sein Gutes darin, daß er hierdurch jedes Anbrennen der Maische verhindert, dahingegen aber bedeutend mehr Brennmaterial bedarf als sonst, da das umgebende Wasser nicht eine Minute zu kochen aufhören darf, zum Sieden selbst aber bedeutend mehr Wärme nöthig hat, weil ihm durch die verdampfende Maische sehr viel entzogen wird, mithin so schon die Hauptbedingung, Ersparniß an Brennmaterial, unerfüllt bleibt. Ein zweiter Fehler des Apparates bestehet darin, daß der Condensator sowohl wie der Refrigerator die sich in Masse entwickelnden Dämpfe nicht genügend kondensiren können, indem sie dem wärmeraubenden Wasser zu wenig Oberfläche, den Dämpfen selbst aber einen zu großen kubischen Raum darbieten; worin der Erfinder also einen bedeutenden Mangel gelassen hat. Können nun aber die Dämpfe nicht

hinreichend verdichtet werden, so müssen sie nothwendig den Refrigerator anfüllen, und so zum Theil die vertriebene Luft ersetzen, woraus denn die im §. 154. erwähnte Folge entstehet, und gewiß keine Luftpumpe zureichend seyn wird, die hier mit den Dämpfen gemengte Luft herauszuschaffen. Es heißt ferner in oben gedachter Schrift, man könne das Destillat zu jeder Zeit prüfen, wenn man einen Hahn, der den Refrigerator mit dem Kondensator verbindet, zuschraubt, durch einen andern Hahn aber die Atmosphäre in den Refrigerator treten und darauf das Destillat abläßt. Wer aber mögte es wagen diesen Hahn zuzuschrauben, ohne nicht dabei jedesmal ein Zersprengen der Geräthe zu befürchten, da die Dämpfe vermöge ihrer Elasticität durch die im komprimirten Zustande erhaltene geringere spezifische Wärme den Widerstand des dünnen Kupfers sehr bald überwinden würden, wenn jener Hahn lange geschlossen bleibt. Eben so müßte man fürchten, daß bei Oeffnung dieses Hahnes durch die im gepreßten Zustande der Dämpfe höher gesteigerte Wärme, die Maische urplötzlich überkochen, in Refrigerator und Kondensator steigen, und das ganze Destillat verunreinigen würde. Fängt aber die Maische dadurch schnell an zu sieden, so entstehen gleichzeitig von neuem

eine grosse Menge Dämpfe, und erfüllen auch noch jetzt im gepreßten Zustande den Kondensator, würden das, diesen umgebende Wasser vielleicht eben so rasch zum Sieden erhitzen, und dergleichen noch größere Widerwärtigkeiten hervorbringen. Neben diesem erhält Herr Tritton auf seinem Apparate nur einen schwachen Branntwein, der nothwendig einer nochmaligen Destillation bedarf; er würde ein stärkeres Destillat ziehen, wenn er das Rohr, welches vom Boden des Refrigerators in den Kondensator führt, nach der Blase leitete, und durch ein anderes von der Decke oder Seitenwand des Refrigerators aus, diesen mit dem Kondensator verbunden hätte. Es würden hierdurch die weniger geistigen Theile sich nur in dem Kondensator verdichten, und in die Blase zurückfließen; dahingegen die alkoholreicheren bis in den Refrigerator gelangen.

Dies also wäre der Trittonsche Apparat, dies seine ungeheuern Mängel. Zwar kann es seyn, daß ich diesen und jenen Umstand zu scharf beurtheilt habe, doch lassen sich die oben angeführten Gründe seiner Mangelhaftigkeit nicht wegläugnen, ich würde mich indessen gern einer Zurechtweisung unterziehen, wenn ich vom wünschenswerthen Gegentheil mancher Folgerungen überzeugt würde

§. 156.

Die hier im Preußischen sehr hohe Steuer des Blasenzinses brachte gleichfalls viele Apparate hervor, die besonders ein sehr rasches Destilliren bezweckten, und auch ich kam daher früher auf die Idee, die Maische während der Destillation in einem fortwährenden Zu- und Abfluß zu erhalten; indessen warfen sich mir fast unübersteigbare Hindernisse in den Weg, von denen ich nur eins kürzlich hier erwähnen will, und die mich von dem Verfolg dieser Idee zurück brachten: Um also die Maische während eines Ueberfließens über eine erhitzte schräge Fläche von ihren Alkoholtheilen zu trennen, ist neben einer sehr zusammengesetzten Vorrichtung eine außerordentliche Aufmerksamkeit erforderlich, welche das Feuer beständig in gleicher Stärke erhält, damit dasselbe nicht periodenweis, bald zu schwach, bald zu heftig auf die Maische wirke, wo sie im ersten Fall unausgekocht durchfließen, im andern aber anbrennen, und hier einen eben so großen Nachtheil als dort, herbeiführen würde. Eine solche Aufmerksamkeit aber zu beobachten liegt in der Unmöglichkeit, um dem daher anderweitig zu begegnen müßten wiederum neue Vorrichtungen angewendet werden, welche neue Schwierigkeiten veranlassen, und den Apparat so compliciren würden,

daß, wenn man nun noch die Lutterdämpfe rektificiren wollte, der Apparat sich in unendliche Künsteleien ausdehnen müßte.

Herr Schuster in Berlin, der mit mir eine gleiche Absicht theilte construirte dennoch für diesen Zweck einen Apparat, allein der Erfolg bezeugte die vorausgesehenen Schwierigkeiten, und der Apparat blieb außer Thätigkeit.

§. 157.

Ein anderer Apparat der hier in Berlin verfertigt wird, bedarf keiner weiteren speziellen Erwähnung, weil er auf demselben Prinzip beruht wie der meinige, nur in veränderter Form eine Umgehung des mir patentirten Apparates und der Steuer des Blasenzinses ist, und in riesenhafter Höhe die Vorrichtungen, welche ich neben einander gestellt habe, auf einander gebaut enthält, *) mithin so nur als eine Verkrüppelung jenes, bei natürlich geringerer Leistungsfähigkeit, anzusehen ist.

§. 158.

Lange war man einer falschen Theorie in Konstruktion der Abkühler gefolgt, und verfiel noch

*) Abbildung und Beschreibung zweier neuen Branntweinbrennereigeräthe von J. F. Dorn, Königlichen Fabrik-Kommissarius in Berlin.

nachher oft in denselben Fehler, indem man die später hin nach richtigen Grundsätzen gefertigten Refrigeratoren durch eine falsche Anwendung ihres untergelegten Zweckes entzog. Die ersten Abkühler bestanden in einem geraden Rohre, welches mit Wasser umgeben, die Dämpfe kondensiren und die entstandene Flüßigkeit zugleich abkühlen sollte; man fand dies jedoch in der Folge nicht hinreichend, und glaubte durch eine Verlängerung des Rohres seinen Zweck besser zu erreichen, zu welchem Ende man dasselbe schlangenförmig wand um die abzukühlende Flüßigkeit länger mit dem kältern Wasser in Verbindung zu erhalten, wodurch man zum Theil auch eine größere Abkühlung erzielte, und daher diese Schlangen lange Zeit mit besserem Erfolge anwendete. Endlich aber sah man doch ein, daß in solchen Röhren die Flüßigkeit zwar einen langen Weg zurückzulegen hatte, jedoch dem umgebenden Wasser zu wenig Fläche darbot, um gehörig erkalten zu können, glaubte nun diesem dadurch abzuhelfen, daß man dem Schlangenrohr einen größern Durchmesser gab, wodurch man indessen erstlich die Berührungsfläche nur um ein geringes vermehrte, den Apparat aber sehr kostspielig machte, und endlich in der Schlange einen bedeutenden Luftzug bewirkte, mithin den Branntwein einer größeren

Zersetzung aussetzte, wovon man zwar damals noch keine Ahnung hatte; und verließ nur aus dem Grunde, daß die gewünschte Abkühlung nicht im höheren Grade erreicht war, auch diesen Weg, gab jetzt aber dem Rohr eine gedrückte Form, was sich schon mehr entsprechend erwies. Bei diesem allen hatte man den Hauptzweck durchaus noch verfehlt, und gar nicht Rücksicht genommen, die Dämpfe sich vor ihrer Kondensation so viel als möglich ausdehnen, und dann erst verdichten zu lassen, um die entstandene Flüßigkeit in sehr dünnen Lagen mit dem abkühlenden Mittel in Berührung zu bringen. Jenen Nachtheil sah zuerst der Baron Gedda ein und konstruirte nach diesem Prinzip seinen bekannten vielfältig angewendeten Refrigerator. In diesem sollten sich die Dämpfe im obern Theile ausbreiten, an den Seitenwänden verdichten und so nur tropfenweis, wie wenn sich die Dünste eines Zimmers im Winter an die Fensterscheiben anlegen, von den langen Wänden des Refrigerators abgleiten, sich im untern Raume vereinigen und ausfließen, folglich in einen so dünnen Ueberzug ausgedehnt alle Wärme absetzen. Gedda erreichte völlig seinen Endzweck und die Erfahrung bestätigte ganz seine sehr richtige Theorie, nur wurde in den meisten Fällen dieser Apparat

so mangelhaft angewendet, daß man geneigt war, ihn wieder zu verwerfen Es fand sich nämlich, daß der Branntwein aus der Extremität des Refrigerators warm ausfloß, trotz dem das Wasser in dem Kühlfaß kalt blieb Worin aber lag dies? Doch nur lediglich in der fehlerhaften Anwendung des Apparates, nicht in seiner individuellen Beschaffenheit noch seiner Eigenthümlichkeit überhaupt. Man stellte nämlich den Refrigerator gewöhnlich ganz in das Wasser des Kühlfasses, so daß ersteres über demselben zusammenfloß, und legte dadurch den Grund zu der schlechten Abkühlung des Apparats, indem die Dämpfe bei ihrem Eintritt verhindert wurden sich auszudehnen, sondern gleich durch das kältere Wasser kondensirt und tropfbar niedergeschlagen wurden, folglich an einer Stelle des Refrigerators, da wo sie hinein traten, an der Wand desselben abfließen, mithin ihnen eine zu kurze Zeit gegeben ist, ihre Wärme abzusetzen. Hätte man dahingegen beobachtet den Abkühler nur um $\frac{1}{6}$ seiner Höhe außer Wasser stehen zu lassen, wodurch also den Dämpfen Raum gegeben ward sich auszubreiten und vertheilt zu kondensiren, so würde die verlangte Abkühlung allgemein wie in einzelnen Fällen die Tauglichkeit des Geräthes erwiesen haben.

§. 159.

Wenn gleich der Geddaische Refrigerator alle Vorzüge, die bei jeder Abkühlung verlangt werden, vor allen andern Kühlgeräthen vereinigt, so ist er dennoch seiner wenigen Haltbarkeit wegen nicht immer zu empfehlen, und ich ziehe ihm aus diesem Grunde die Schlange vor, welche gut gearbeitet wohl 50 Jahr benutzt werden kann, ich habe diese daher bei meinem Brennapparate noch deshalb angewendet, weil hier die Abkühlung wirklich zu geringe Forderungen nöthig hat, um die zur Kondensation gelangten Spiritusdämpfe zu erkälten.

Ueber die Entstehung des im Branntwein wahrnehmbaren sogenannten fusligen Geschmackes.

Schon seit längerer Zeit erregte dieser Gegenstand eine allgemeine Aufmerksamkeit, und veranlaßte dadurch vielfältige Untersuchungen über seine Beschaffenheit, die zum Theil von sehr geschickten Chemikern geleitet wurden, dessen ungeachtet aber noch immer keine befriedigende Resultate lieferten, sondern nur mehr verschiedene Meinungen über die Entstehung des Fusels verursachten, da die meisten dieser Untersuchungen in ihren Resultaten von einander abweichen, und nur in den wenigsten Fällen übereinstimmend sind. Indessen konnte wohl eine streng beobachtete Erfahrung vielleicht eher einige Klarheit über die Eigenthümlichkeit des Gegenstandes verbreiten als die speculativeste Analyse; ich will daher meine hierin gemachten Erfahrungen, die daraus gefolgerten Vermuthungen und

dadurch veranlaßten Versuche hier kürzlich mittheile.

Allerdings war man der Sache schon bedeutend näher gekommen, daß man die Erzeugung jenes unangenehmen Beigeschmackes einem eigenthümlichen Oele zuschrieb, welches in den Getreidearten enthalten ist; jedoch aber blieb man über die Art und Weise, wie dieses Oel jenen Geruch und Geschmack erhalte, und dem Branntwein mittheile, im Dunkeln, da das Oel an und für sich nicht eine Spur der erwähnten Eigenschaften zeigte, selbst auch als fettes Oel erkannt, mithin sein Daseyn im Branntwein, wieder zweifelhaft war.

Wahr ist es, daß das in den Getreidearten enthaltene Oel, die nächste Veranlassung zu dem fusligen Geschmack des Branntweins ist, doch aber nicht in seinem reinen Zustande, wie wir es im Getreide finden, sondern verbunden mit einer andern Substanz, die das Oel während der Bearbeitung, welche es mit dem Getreide zugleich erleidet, antrifft und aufnimmt. Diese Substanz ist das Kupfer, wenn der Branntwein aus kupfernen Geräthen destillirt wurde, das Zinn, wenn Geräthe aus diesem Metall angewendet waren.

Es sey mir erlaubt, zuerst meine Erfahrungen aufzustellen, die mich veranlaßten, meine nachheri-

gen Versuche hierauf hinzuleiten, und um meine Leser schon ohne beweisende Thatsachen von der Wahrheit meines aufgestellten Princips zu überführen.

Während des Betriebes meiner Branntweinbrennerei, und besonders während der Konstruktion meines Destilliraparats fand ich, daß der aus neuen Geräthen destillirte Branntwein bei weitem reiner schmecke, als wenn die Geräthe schon einige Zeit im Gebrauch gewesen waren, fand ferner, daß der aus kupfernen gewonnene Branntwein sich hinsichtlich seines Geschmackes, von dem aus zinnernen Apparaten destillirten, sehr wesentlich unterschied, und noch unangenehmer als jener roch und schmeckte. Ich bemerkte ferner, daß Maische in einer gläsernen Retorte der Destillation unterworfen, keinesweges eine Spur von Fusel in dem daraus gezogenen Branntwein erkennen ließ, wohl aber einen andern eigenthümlichen Geruch erhalirte, der dem Geruch des Roggenbrodes sehr ähnlich war. Hieraus schloß ich, daß das Metall der Destilliraparate einen bedeutenden Einfluß auf den Geruch und Geschmack der Branntweine haben müsse, welche jedoch diesen Einfluß nur in Verbindung mit einer im Branntwein lösbaren Substanz äussern könnten, und erkannte diese Substanz als

das Oel der Getreidearten, welches hier mit Kupfer dort mit Zinn verbunden, die verschiedenartigen fusligen Eigenschaften der Branntweine veranlaßte.

Diese Hypothese bestritten, zwar anscheinlich zwei wesentliche Umstände: Denn war das in dem Getreide enthaltene Oel ein ätherisches, mithin ohne auflösender Kraft für die Metalle, so blieben diese bei der Erzeugung des Fusels ausser Thätigkeit; war es dagegen ein fettes, so war kein Grund vorhanden, wie es bei der Destillation mit in die Vorlage übergehen konnte, welche beiden Punkte vorzüglich mich veranlaßten, durch eine genaue Untersuchung des Getreideöls in seinen Eigenschaften, mir Klarheit zu verschaffen. Ich unterwarf daher Roggenmehl einer Extraktion durch Alkohol von einer specifischen Dichtigkeit von 0,815, und erhielt von einem halben Pfunde des angewendeten groben Mehles 241 Gran Oel, dessen Eigenschaften folgende sind: Seine Farbe war die des Leinölfirnis, seine Konsistenz bei +16° R. dickflüßig, bei niedrer Temperatur fest, bei höherer liquider, trocknete bei warmer Luft zu einer horartigen Masse aus, die bei höherer Temperatur indessen wieder schmolz. Sein Geruch dem des in Wasser eingeweichten Roggenbrodes analog, doch ein wenig ho-

nigartig, der Geschmack diesem ähnlich, sonst etwas scharf und bitter. Es ist specifisch schwerer als Alkohol, in demselben vollkommen lösbar, jedoch in geringer Quantität, er nimmt 0,071. bei +30° R. seines Gewichtes nur davon auf, und stellt so eine weingelbe Flüßigkeit dar; im Wasser ist das Oel unauflöslich, indessen extrahirt es einigen Zukker aus demselben, und nimmt eine gelbliche trübe Beschaffenheit und den eigenthümlichen Geruch davon an, welches jedoch *höchst wahrscheinlich* von einigen Gemengtheilen herrührt. Das Oel ist ferner durchaus feuerbeständig, und zeigt keine Spur von flüchtiger Beschaffenheit, bis zu seiner Röstung, wo es ein wenig bränzliches Oel und wenig bränzliche Säure entweichen läßt.

Die fette Beschaffenheit des Getreideöls ist hierdurch hinlänglich erwiesen, es bedarf daher nur noch einer Erkenntniß, wie es unter den Branntwein kommt, ob es während der Fermentation in ein ätherisches Oel umgewandelt, oder ob es bei der Destillation nur mechanisch mit hinüber gerissen wird.

Um mich von diesem zu überzeugen, nahm ich aus einem Theil meines Destillirapparates eine dort angehäufte Masse von kupferbrauner Farbe, welche ich alsbald für eine Verbindung von seiner

Fettigkeit und Kupfer erkannte, und die außerdem bei der Konsistenz der Butter und fettigem Anfühlen den Fuselgeruch im höchsten Grade besaß, und unterwarf diese einer genauen chemischen Zergliederung.

Der Weg, welchen ich hierbei einschlug, war folgender: Ich digerirte zuerst die Masse mit sehr verdünnter Salpetersäure, um das Oel durch die Säure so wenig als möglich zu veränderu, einen Tag lang, wobei die Salpetersäure unter Austreibung von Kohlensäure ziemlich rasch auf die Masse einwirkte, eine grüne Farbe annahm, und der Kupferbutter eine graue Beschaffenheit ertheilte. Im Verfolg der Digestion erhob sich ein Theil der grauen Substanz bei immer fettiger werdendem Anfühlen auf die Oberfläche, und änderte sich theilweis in ein durchsichtig gelbes Oel um, während ein anderer Theil auf dem Boden der Schale verblieb. Ich endigte die Digestion, nachdem ich überzeugt seyn konnte, daß die Salpetersäure alles Kupfer aufgenommen haben müsse, filtrirte die Flüßigkeit vom Rückstande ab, nahm denselben nach gehörigem Aussüßen aus dem Filtrum heraus, und übergoß ihn mit absolutem Alkohol. Der Alkohol wurde nach dem Zeitraume von 24 Stunden weingelb, ich goß ihn vom Rückstande ab, und

ersetzte seine Stelle durch neuen, welches ich so lange wiederholte, bis derselbe keine Veränderung mehr erlitt. Den Alkohol unterwarf ich insgesammt einer sehr gelinden Destillation, und erhielt als Rückstand ein hochgelbes fettes Oel, in dessen Eigenschaften ich folgendes erkannte: Die Farbe dieser Fettigkeit also war gelbbraun, der Geruch und Geschmack gleich dem einer alten Butter also ranzide, die Konsistenz bei +30° R. dünnflüßig, bei niederer Temperatur *erstarrte es zu einem* krystallinischen Gefüge von koncentrischen Kreisen, wurde vom Alkohol vollkommen vom Wasser gar nicht gelöst.

Der Rückstand, aus welchem früherhin vom Alkohol nichts mehr extrahirt wurde, zeigte eine gemengte Substanz, in der man sehr viele Sandkörner wahrnahm, die wahrscheinlich als zufällige Verunreinigung durch das Schäuern der Destillirgeräthe unter die Masse gekommen waren; und eine weiße pulvrige Materie. Ich digerirte diesen Rückstand mit Königswasser, welches den Sand rein zurück ließ, nach der Präzipitation aber den Niederschlag für Zinnoxyd erkennen ließ. Das in der Salpetersäure gelöste Kupfer schlug ich durch kohlensaures Kali nieder, löste nach dem trocknen einen Theil des Präzipitats aber wieder in Salpe-

tersäure auf, um dieselbe auf das Daseyn von Bley zu prüfen, welches sich in der That auch vorfand. Die Bestimmung der Kohlensäure konnte ich nur durch eine neue Analyse finden, indem ich eine andere Portion der Kupferbutter stark ausglühte, den Verlust genau bemerkte, den Rückstand, aber wie vorhin mit Salpetersäure behandelte und den Rückstand, den die Salpetersäure wiederum ließ, mit dem, der nach der Extraktion durch Alkohol in der vorigen Analyse übrig blieb, zusammenstellte, und für das Mehrgewicht jenes, die durch das Ausglühen und Verkohlen des Oels rückgebliebene Kohle, setzte, das in dieser Portion Kupferbutter enthaltene Oel aber durch die vorige Analyse bestimmte, und die durch das Mehrgewicht des Rückstandes der ausgeglühten Masse erhaltene Kohle von der Quantität Oel abzog, und dadurch den Antheil des verflüchtigten erhielt, welcher von dem Totalverlust, den die Butter beim Glühen erlitten hatte, abgezogen, das wirkliche Verhältniß der Kohlensäure angab.

Dadurch also fand ich die qualitativen und quantitativen Bestandtheile dieser Kupferbutter, welche für 200 Theile folgende sind:

Kohlensäure	37,2
Kieselerde	59,9
Oel	38,0
Kupferoxyd	45,0

Zinnoxyd 12,6
Bleyoxyd 7,0

Man kann sich nicht wundern, wie Bley- und Zinnoxyd unter die Masse gekommen sind, da bekanntlich die Fugen kupferner Geräthe mit einer Legirung dieser beiden Metalle ausgegossen werden; es mußten folglich, wenn das Pflanzenöl eine auflösende Kraft gegen sie zeigt, auch ihre Oxyde sich in jenem vorfinden.

Dies waren *also die Resultate*, die ich aus dem unmittelbar aus dem Getreide extrahirten, wie aus dem, mit obigen Materien verbundenem Oele zog, und hinlänglich meine Vermuthungen bestätigten. Wenn gleich die Indentität der auf diese verschiedenen Weisen gewonnenen Oele sich nicht durchaus in allen Punkten erwiesen zeigte, so bleibt ihre Analogie in den Haupttheilen dessen ungeachtet unzweifelhaft, und hinreichend war es mir, auch die Feuerbeständigkeit des aus der Kupferbutter gezogenen Oeles wie seine Nichtzersetzung während der Gährung gefunden zu haben, wodurch denn freilich das Erscheinen desselben im Branntwein nur aus einem mechanischen Hinüberreißen bei der Destillation erklärt werden kann, wie es sich denn wirklich auch verhält, und durch andere Versuche außer Zweifel gesetzt ist. Es war

mir ferner genügend, das Oel nicht als absolute Ursach des fusligen Geschmackes gefunden zu haben, wovon ich zwar bei dem aus Getreide gezogenen schon überzeugt war, welches indessen durch die Hitze, durch die Gährung und dergleichen, so weit verändert seyn konnte Wenn auch das Oel aus der Kupferbutter sich von diesem im Geruch und Geschmack unterschied, so lag die Veränderung und der so entstandene Unterschied vielleicht nur in der Umwandlung der Kupferbutter bei der Analyse, und dem Absetzen des Sauerstoffes der Salpetersäure an das Oel.

Um mich jetzt aber auch durch eine künstliche Darstellung des Fusels aus dem Getreideöl und Kupfer von der Wahrheit des obigen zu überführen, stellte ich mit ersterem folgende Versuche an:

Eine Portion aus dem Getreide extrahirten Oeles verband ich mit Kohlensaurem Kupfer, auf welches das Oel schon bei +14° R. einwirkte, und und bei höherer Temperatur unter Entwickelung von häufiger Kohlensäure das Kupfer auflöste, mit demselben eine Masse von schöner dunkelgrüner, durchsichtiger Beschaffenheit darstellte, jedoch noch nicht wie ich vermuthete, den Fuselgeschmack des Kupfers erzeugte. Unter gleichen Erscheinungen ward das kohlensaure Kupfer von dem Oel aus

der Kupferbutter gelöst, doch eben so zeigte die hieraus hervorgegangene Substanz nur den frühe-ren ranzigenden Geruch des Oeles, ich glaubte da-her meinen Zweck eher zu erlangen, wenn ich re-gulinisches Kupfer mit diesem und jenem Oele in Berührung brachte, allein das Metall wurde im kalten Zustande gar nicht oder vielleicht höchst we-nig angegriffen, und eben so wenig unter Ein-fluß des galvanischen Stromes vermittelst Kupferdräthen, wodurch das Oel zwar zersetzt und in ein gasförmiges Fluidum umgewandelt wurde, welches näher zu untersuchen ich der gerin-gen Quantität wegen, nicht im Stande war, das rückgebliebene Oel aber wie das Kupfer keine Ver-änderung erlitten hatte. Unterwarf ich das Oel in Verbindung mit Alkohol der galvanischen Ein-wirkung, so wurde ersteres aus der ganzen Flüßig-keit größtentheit in Flocken niedergeschlagen, und das angewandte Metall an beiden Polen mit ei-ner karmoasin rothbraunen Materie bedeckt, der Alkohol aber zum großen Theil in Salpeteräther umgewandelt, welches ich früher schon bemerkt hat-te, und was in wissenschaftlicher Hinsicht einer vorzüglich noch näheren Untersuchung würdig ist; ich werde weiter unten noch etwas Spezielleres dar-über sagen. Erst bei einer Temperatur von +30°

R. zeigte das Oel auf regulinisches Kupfer eine auflösende Wirkung, und nahm bei dieser Wärme das Metall in sich, stellte damit eine gleichfalls grüne durchsichtige in der Kälte kristallinische Verbindung dar, von etwas metallischem doch immer noch nicht fusligem Geruch. Es schien mir wahrscheinlich, daß der Grad der Oxydation des Kupfers nicht ohne Einfluß sey, und unterhielt zu dem Ende die künstlichen Kupferseifen unter Zutritt der Atmosphäre einige Tage hindurch in einer Temperatur von +80° R. um der Oxydation in der natürlichen Bildung bei der Destillation soviel als möglich nachzukommen.

Bei den Verbindungen des Oeles aus der natürlichen Kupferbutter mit Kupfer und dessen Oxyde dominirte der dem Oele eigenthümliche ranzide Geruch zu stark, als daß ein wirklicher Fuselgeruch hätte wahrgenommen werden können; um daher versichert zu seyn, daß dies Oel den ranziden Geruch erst durch die Behandlung mit Salpetersäure erhalten habe, digerirte ich eine Portion aus dem Roggen geschiedenen Oeles mit eben der Säure und fand sehr bald das Verschwinden des roggenartigen und Erscheinen jenes ranziden Geruches. Die Masse hatte übrigens eine etwas röthere Farbe angenommen, erstarrte zu einer klein-

körnigen krystallinischen Textur, und exhallirte bei ihrer Röstung auch eben den Geruch, wie das aus der Kupferbutter gewonnenen und geröstete Oel, der dem Geruch des erlöschenden Dochtes einer Oellampe am ähnlichsten ist. Auf das regulinische Kupfer zeigte es eine größere auflösende Wirkung als in seinem vorigen Zustande, und der Geruch der entstandenen Verbindung kam dem des Fusels schon näher, wie wir aus der Erfahrung wissen, daß *Kupfer* oder *Messing* in Berührung mit einer Fettigkeit einen dem Fusel ziemlich identischen Geruch wahrnehmen lassen, was besonders bei Leuchtern aus diesen Metallen, die gewöhnlich mit mehr oder weniger Talg auf ihrer Oberfläche überzogen sind, auffallend zu bemerken ist, vorzüglich, wenn sie mit einer Säure gereinigt werden.

Die mit diesen verschiedenen künstlichen Verbindungen destillirten reinen Branntweine aus Alkohol und Wasser zusammengesetzt, rochen und schmeckten allesammt sehr unangenehm, und mehr oder weniger dem Fufel ähnlich; eben so die mit Branntwein destillirte natürliche Kupferbutter, wo das Destillat den Fuselgeruch im mindesten Grade besaß, dabei aber, wie die übrigen Flüßigkeiten eine trübe milchigte Beschaffenheit zeigte, und nach

und nach ein Fetthäutchen und gelbes Oel in Flokken absetzten.

Dieser letzte Versuch beweiset von neuem, daß das Getreideöl nur in Verbindung mit Kupfer den Fusel erzeugt, da reiner Branntwein allein durch die Versetzung mit der natürlichen Kupferbutter den Fuselgeruch und Geschmack annimmt, nicht aber von dem durch die Destillation aus demselben geschiedenen Oel.

Destillirte ich die künstlich gebildeten Kupferseifen mit Zusatz weniger Essigsäure, so erhielt das Residuum, nicht aber das Destillat den Fuselgeruch im höheren Grade; es scheint daher sehr wahrscheinlich, daß die verschiedenen oxydationsgrade des Kupfers sich bei der Fulselbildung besonders thätig erweisen, wodurch denn ohne Zweifel auch die Unterschiede der künstlichen Kupferseifen und der natürlichen veranlaßt werden, da sich die letztere noch besonders von der andern charakteristisch dadurch auszeichnet, daß sie sich bei +40 R. vom absoluten Alkohol zu einer dunkelgrünen Flüßigkeit auflöste, aus der beim Erkalten das Kupfer in Form eines schönen hellgrünen Pulvers niederfiel, welche Auflösung ich bei den künstlichen Kupferseifen nicht erzielen konnte, aus denen immer nur das Oel extrahirt wurde.

Ich würde vielleicht im Stande gewesen seyn, den Fusel in demselben Grade herzustellen, wenn ich eine Verbindung des reinen Getreideöls mit Branntwein zu häufig wiederholten Malen aus kupfernen Geräthen destillirt hätte, so daß das metallische Kupfer von dem hinüber gerissenen Oele nach und nach oxydirt und daranf vom Branntwein aufgelöset worden wäre, was indessen bei so kleinen Portionen des Materials nicht zu realisiren war.

Die Verbindungen des Getreideöls mit Zinnoxyd waren weniger ausgezeichnet, auch nahm das Oel nur einen geringen Theil davon auf, der durch die Extraktion mit Alkohol wieder daraus abgeschieden werden konnte. Es fehlte mir die Gelegenheit, mir eine natürliche Zinnseife zu verschaffen, und alle Resultate der hierüber angestellten Versuche, konnte ich nur nach der Erinnerung früherer Beobachtungen beurtheilen, es bleibt demnach die Sache ferneren Erörterungen überlassen.

Ein durch Schwefelsäure von dem Kupfer befreites Oel war mit dem früheren sehr übereinstimmend, nur war seine Kristallisation zwar der andern durchaus ähnlich aber bei weitem größer und mehr ausgebildet, sonst roch es weniger ranzig als jenes.

Die

Die Gesammtheit der Resultate, welche ich aus obigen Versuchen zog, sind: daß erstlich das Getreideöl nicht für sich die Ursach des fusligen Geschmackes im Branntwein ist, sondern nur in Verbindung mit einem Metalloxyde; daß ferner dieses Oel nicht flüchtig, sondern in der Wesenheit eines fetten Oeles erscheint, und bei der Destillation mechanisch übergeführt wird; und endlich daß die Eigenthümlichkeit jedes Fuselgeruches von dem Metalle abhängt, aus dem die Destillirgeräthe gefertigt sind.

Ich schließe diese Abhandlung, indem ich glaube, daß durch obige Versuche meine Theorien über die Bildung des Fusels hinlänglich erwiesen, wenn gleich ich, einen künstlichen Fusel nur zum Theil herstellen konnte, welches aber der Folge unzweifelhaft gelingen, und uns eine völlige Gewißheit in der Sache verschaffen wird; und wende mich zu meinen Beobachtungen über die Zersetzung und Umwandlung des Alkohols, durch Einfluß des galvanischen Stromes, in Salpeteräther.

Ich schloß ohnlängst in ziemlich starken Branntwein die Kette einer Voltaischen Säule, und bemerkte hierbei unter starkem Ausströmen von Gas aus dem negativen Pole, die Entstehung eines, dem Salpeteräther sehr ähnlichen Geruches im

Branntwein, wiederholte daher den Versuch mit absolutem Alkohol, in einer verschlossenen Glasröhre. Hier fand ich, daß allein aus dem negativen Pole der Säule sich Gas in Blasen entwickelte, der positive Pol aber unthätig blieb, und daß, nach Verhältniß der Gasentwickelung sich das Volumen des Alkohols verminderte. Im Verfolg der Zersetzung wurden die Golddräthe an ihren Polen mit einem anscheinlich lockern, schwarzbraunen Oxyde bedeckt, die Wände der Glasröhre aber in der Gegend der Pole mit einer purpurrothen Materie überzogen, welche anfänglich durchsichtig war, nach und nach aber nur durchscheinend wurde. Nachdem der Alkohol bis zur Hälfte seines Volumens zersetzt worden war, entzog ich ihn dem fernern Einflusse der Elektricität, und fand ihn jetzt, bei sauer reagirender Beschaffenheit, in Geruch und Geschmack den Salpeteräther analog. Das an den Golddräthen hangende Oxyd blieb vor dem Löthrohre unverändert, wohingegen das Gold abfloß. Das entwickelte Gas schien schwerer als atmosphärische Luft, und floß nur aus der umgekehrten Röhre aus, wo es angezündet ruhig mit dunkelblauer Farbe verbrannte, und ich es für Kohlenstoffgas hielt. Der sauere Aether verflüchtigte sich ohne einen Rückstand übrig zu lassen, verbrannte mit

einer hellen Flamme unter Verbreitung des dem Salpeteräther gleichen Geruches.

Daß sich aus dem Pole der Säule nichts Gasförmiges entwickelte, zeigt also das Nichtvorhandenseyn des Sauerstoffs im Alkohol; daß sich vom — Pole Kohlenstoffgas entwickelte beweiset freilich nicht, daß im Alkohol kein Wasserstoffgas enthalten, welches anderweitig außer Zweifel gesetzt ist, aber es zeigt die Nichtnothwendigkeit der Entbindung des Wasserstoffgases vom negativen Pole der galvanischen Säule, wenn übrigens das bei jener Zersetzung erhaltene Gas sich wirklich als Kohlenstoffgas verhielt, was freilich noch näher untersucht werden muß.

Die an den Dräthen und Wänden der Glasröhre angelegte Materie scheint wol ein und dieselbe, und aus dem Alkohol erzeugte Kohle zu seyn, die hier in dünnerer, dort in stärkerer Lage die Verschiedenheit der Farben hervorbrachte, und ihre Entfernung ist vielleicht die Ursach der Aetherisirung des Alkohols; was denn in der Folge zur unzweifelhaften Theorie einer individuellen Aetherbildung wohl die erste Stütze geben könnte; wenigstens aber beweis't, daß der Sauerstoff zur Erzeugung des Aethers nicht unumgänglich nöthig ist, wie man bis dahin glaubte, und besonders durch

die leichte Bildung des Salpeteräthers aus Alkohol und Salpetersäure und deren leicht gebundenem Sauerstoff, zu vermuthen berechtigt schien.

Bis so weit also meine Beobachtungen und Meinungen über diesen Gegenstand; noch weiter, hierauf gestützt, meine Schlüsse auszudehnen, wage ich nicht, da die Sache noch tief im Dunkeln liegt, und noch zu sehr einer genauern Untersuchung bedürftig ist.

Nachricht.

Da ich meine Wohnung und Branntweinbrennerei von Berlin nach Weissensee verlegt habe, so ersuche ich die, hinsichtlich meines Destillirapparates, an mich gerichteten Briefe an den Kaufmann und Kupferwaaren-Fabrikant Herrn Albrecht in Berlin (Roßstraße Nr. 4.) zu addressiren, welcher die Güte haben wird Auskunft über die Kosten u. dgl. jenes Apparates zu geben, und zu dem Ende die Beantwortung solcher Briefe, nachdem ich davon in Kenntniß gesetzt bin, übernommen hat; in dessen Werkstätte zugleich jene Apparate in vorzüglicher Güte gefertigt werden. Ich empfehle

ferner die Branntweinbrennerei meines Bruders des Kaufmann Pistorius (Königsgraben Nr. 7. in Berlin) denjenigen, welche sich von der Leistungsfähigkeit meines Brennapparats überführen wollen zur Ansicht; es steht sonst aber meine Brennerei hier in Weissensee jedem Besuchenden offen, und ich werde mit Vergnügen jeder Anfrage Genüge leisten.

Berlin, gedruckt bei Carl Heinrich Nortmann.

Druckfehler und Berichtigungen.

Seite 4	Zeile 23	lese man		späterhin statt späterher
— 8	— 19	—	—	so st. schon
— 11	— 9	—	—	indem st. in dem
— 13	— 1	—	—	fusligen st. fuslichen
— 13	— 4	—	—	mittheilet st. mittheilete
— 17	— 3	—	—	4 bis 6 Zoll st. 6 bis 8 Zoll
— 18	— 3	—	—	denselben st. demselben
— 30	— 7	—	—	emporgährende st. emporgährenden
— 34	— 15	—	—	gelöschtem st. gelöschten
— 44	— 11	—	—	$2\frac{1}{2}$ st. $2\frac{3}{4}$
— 49	— 9	—	—	bereiteten st. bereitete
— 70	— 18	—	—	den st. dem
— 72	— 5	—	—	405 st. 305 Pfund
— —	— —	—	—	162 st. 147 Quart
— 87	— 6	—	—	muß das Wort: Tropfbarflüssigen weggelassen werden
— 97	— 8	—	—	ist: in, wegzulassen
— 101	— 1	—	—	$\frac{1}{3}$ st. 1 ebendaselbst ist: der, wegzulassen
— 117	— 1	—	—	und st. in
— 127	— 15	—	—	wird st. würde
— 129	— 16	—	—	besonderer st. besonders
— 132	— 26	—	—	verdichten st. Verdichten
— 142	— 20	—	—	wären st. würden
— 143	— 21	—	—	dem st. den
— 172	— 16	—	—	49 st. 35
— 179	— 11	—	—	ist das Wort: nun wegzulassen
— 182	— 22	—	—	luftleer st. Luftleer
— 195	— 2	—	—	mittheilen st. mittheile
— 199	— 18	—	—	anderer st. andere
— 204	— 3	—	—	ranzigen st. ranzigenden

Nachricht für den Buchbinder. Diese z ein
der C

des

…veins

C.

D.

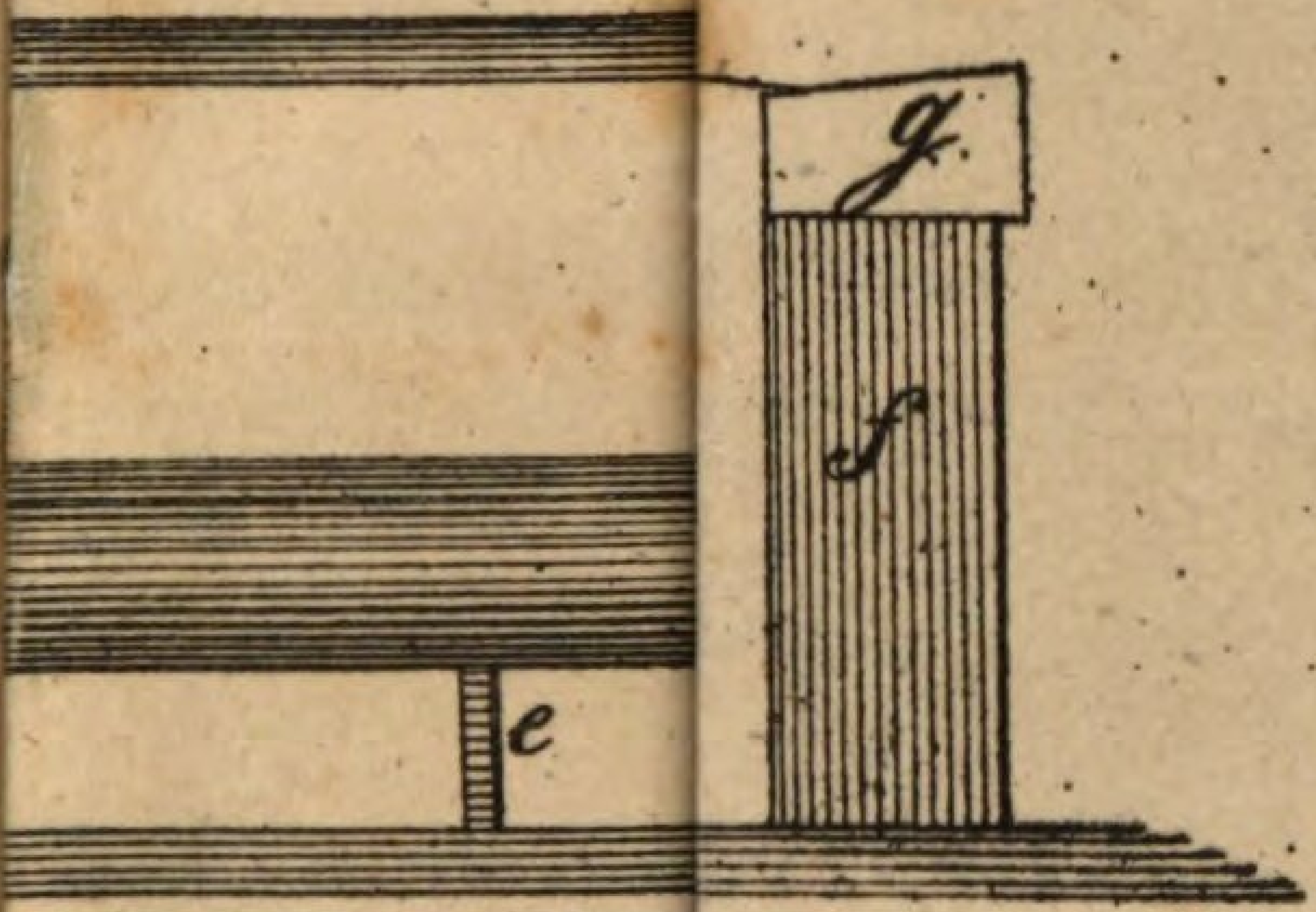
…8.													
…2 2/3	37.												
…5 5/9	2 4/9	36.											
[illegible]	5 1/3	2 6/7	35.										
…1 3/4	8 4/5	5 6/7	3.	34.									
…5 1/3	12 7/8	9 1/11	6 1/11	3.	33.								
…8 3/4	15 5/8	12 1/2	9 1/3	6 1/4	3 1/8	32.							
…2 3/5	19 3/8	16 1/8	12 7/8	9 2/3	6 3/8	3 1/6	31.						
…6 2/3	23 1/3	20.	16 2/3	13 1/3	10.	6 2/3	3 1/3	30					
…1.	27 4/7	24 1/7	20 2/3	17 1/4	13 4/5	10 1/3	7.	3 1/2	29.				
…5 5/7	32 1/7	28 4/7	25.	21 3/4	17 2/7	14 2/7	10 5/7	7 1/7	3 4/7	28.			
…0 4/9	37.	33 1/3	29 2/3	26.	22 1/4	18 1/2	14 3/4	11 1/9	7 2/5	3 2/3	27.		
…6 1/6	42 1/3	38 1/2	34 3/4	30 4/5	27.	23 1/13	19 1/4	15 2/5	11 1/2	7 3/4	3 5/6	26.	
…2.	48.	44.	40.	36.	32	28.	24.	20.	16.	12.	8.	4	25.

B.

…indruckerei Poststraße No 2 in Berlin.

Taf: I.

Fig: 1.



2.

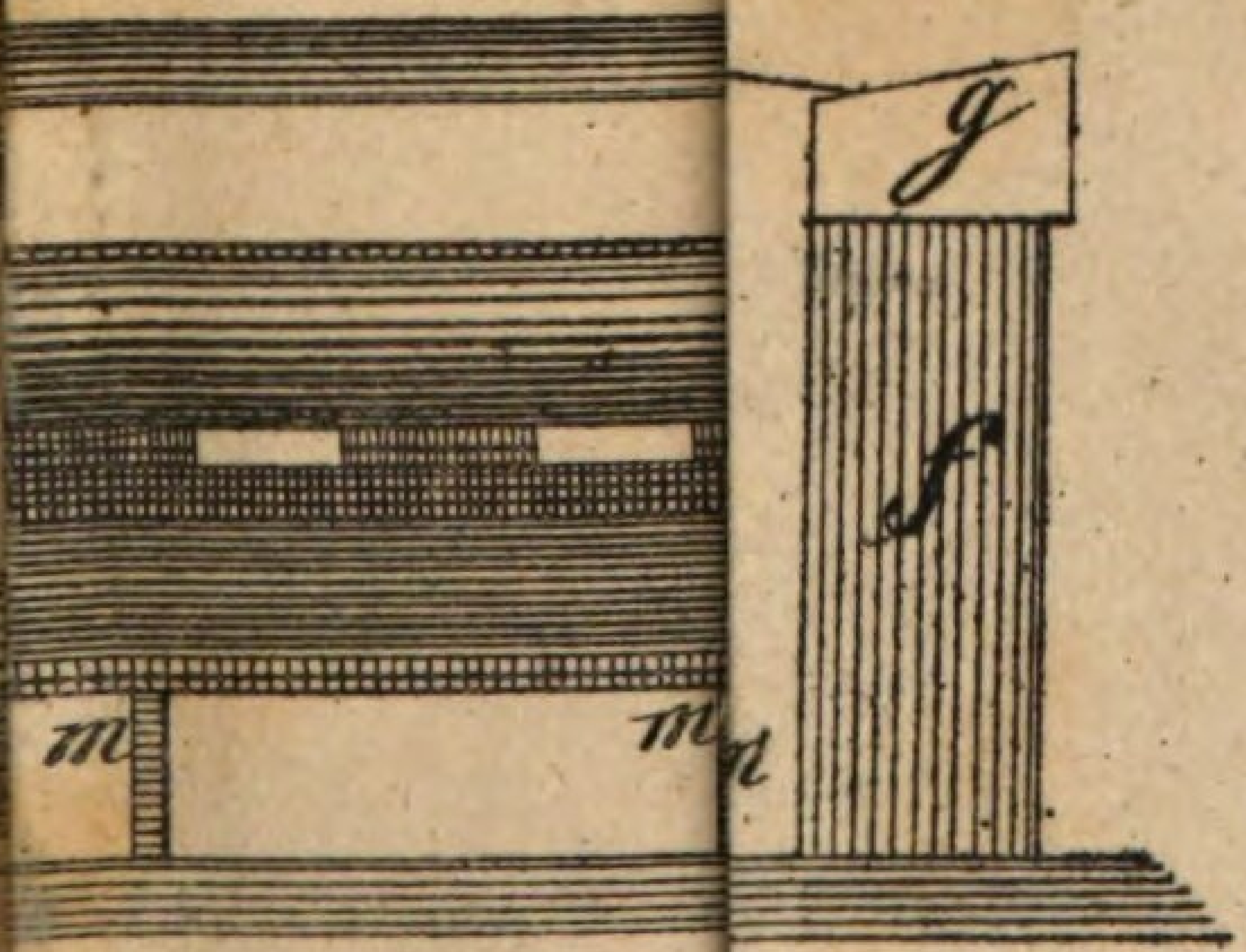
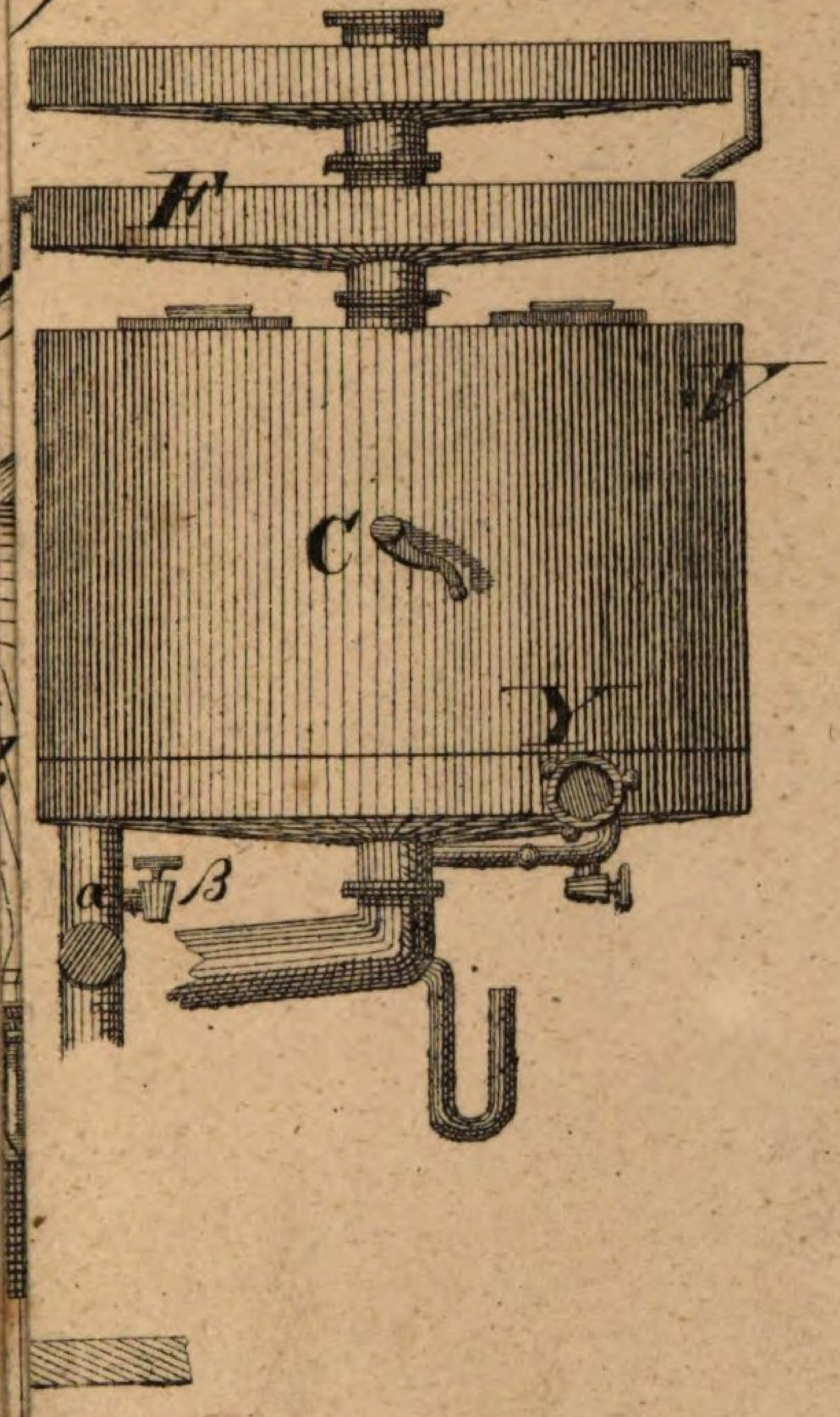


Fig: 3.

Hausgenoss. sculp.

Taf: II.

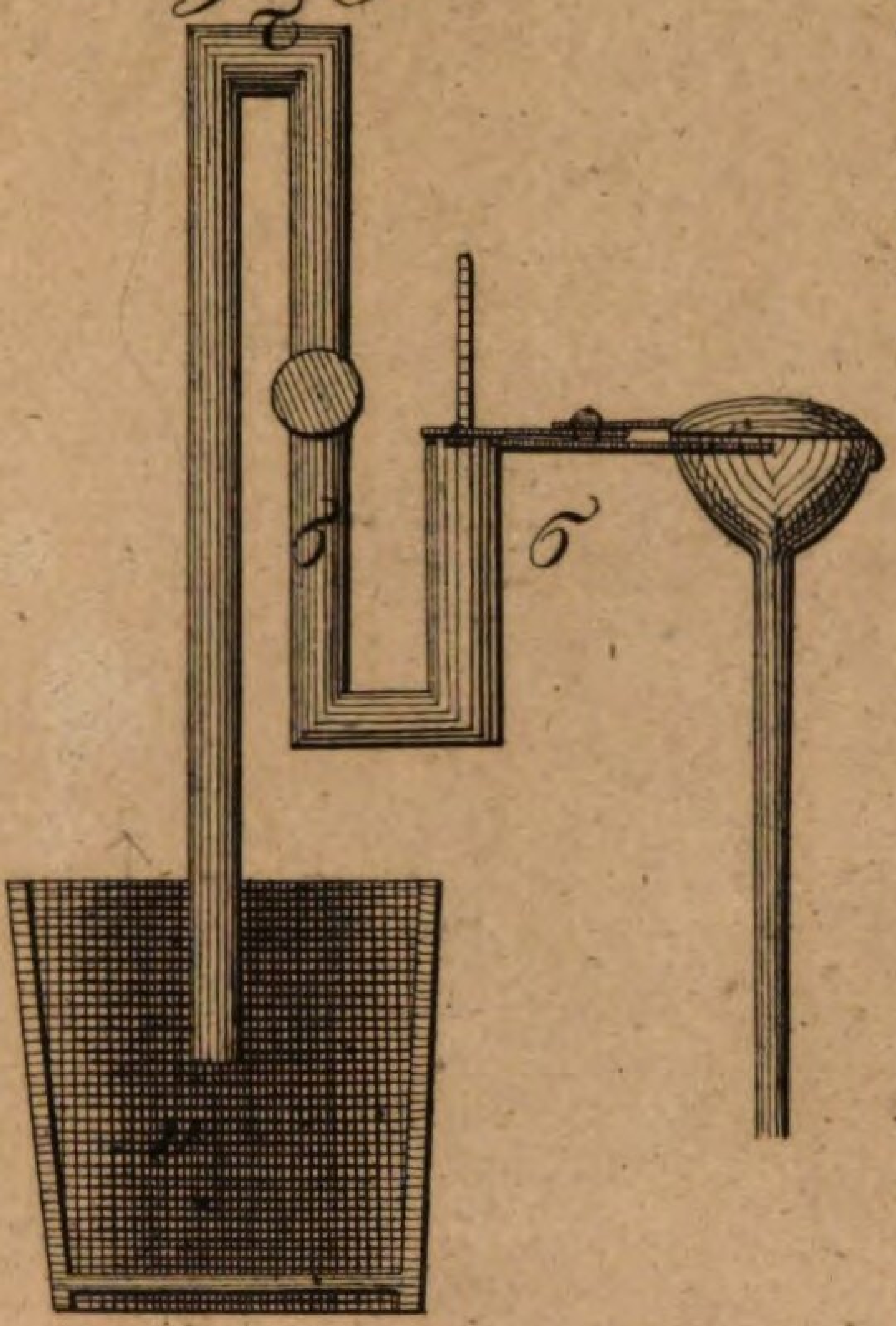
ofil des Vorwærmers.

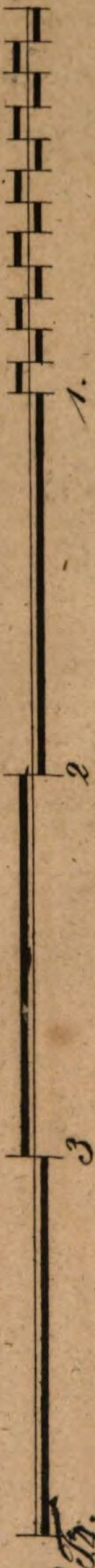


Hausgenoss. litgr.

Taf: III.

Fig: 9.





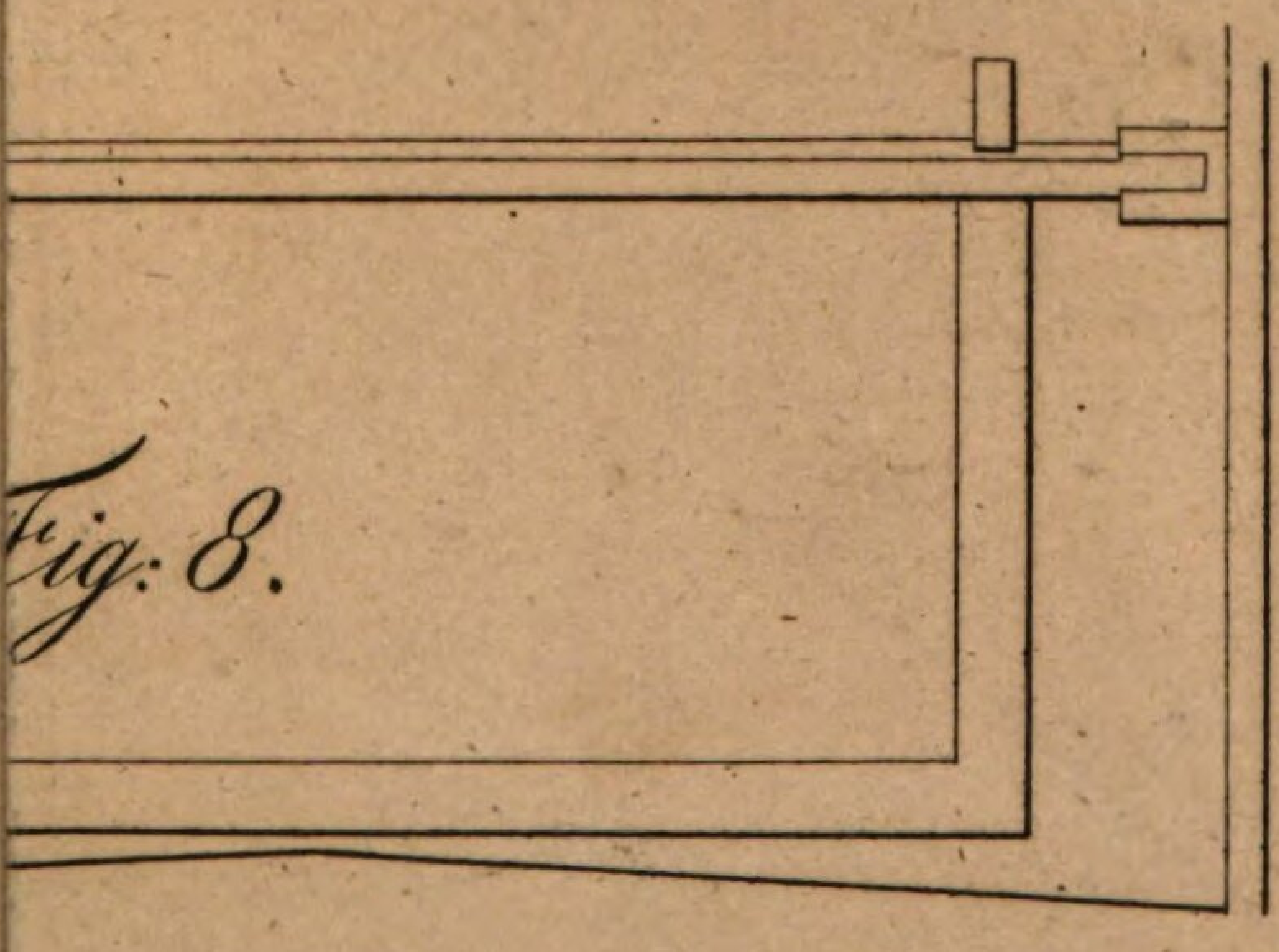
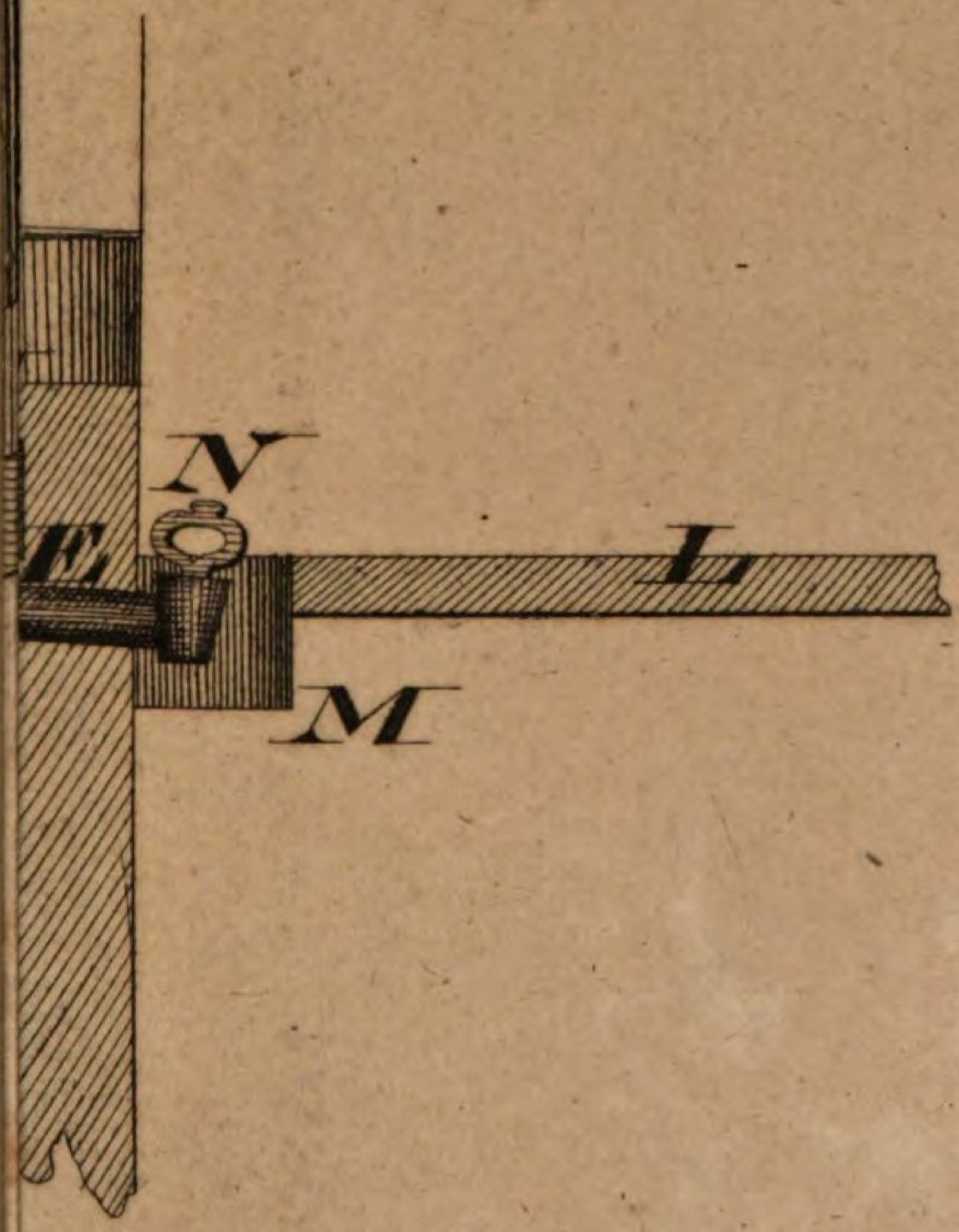


Fig: 8.

Taf: IV.

Fig. 11.

Durchschnitt nach
r Linie AB in
Figur 7.

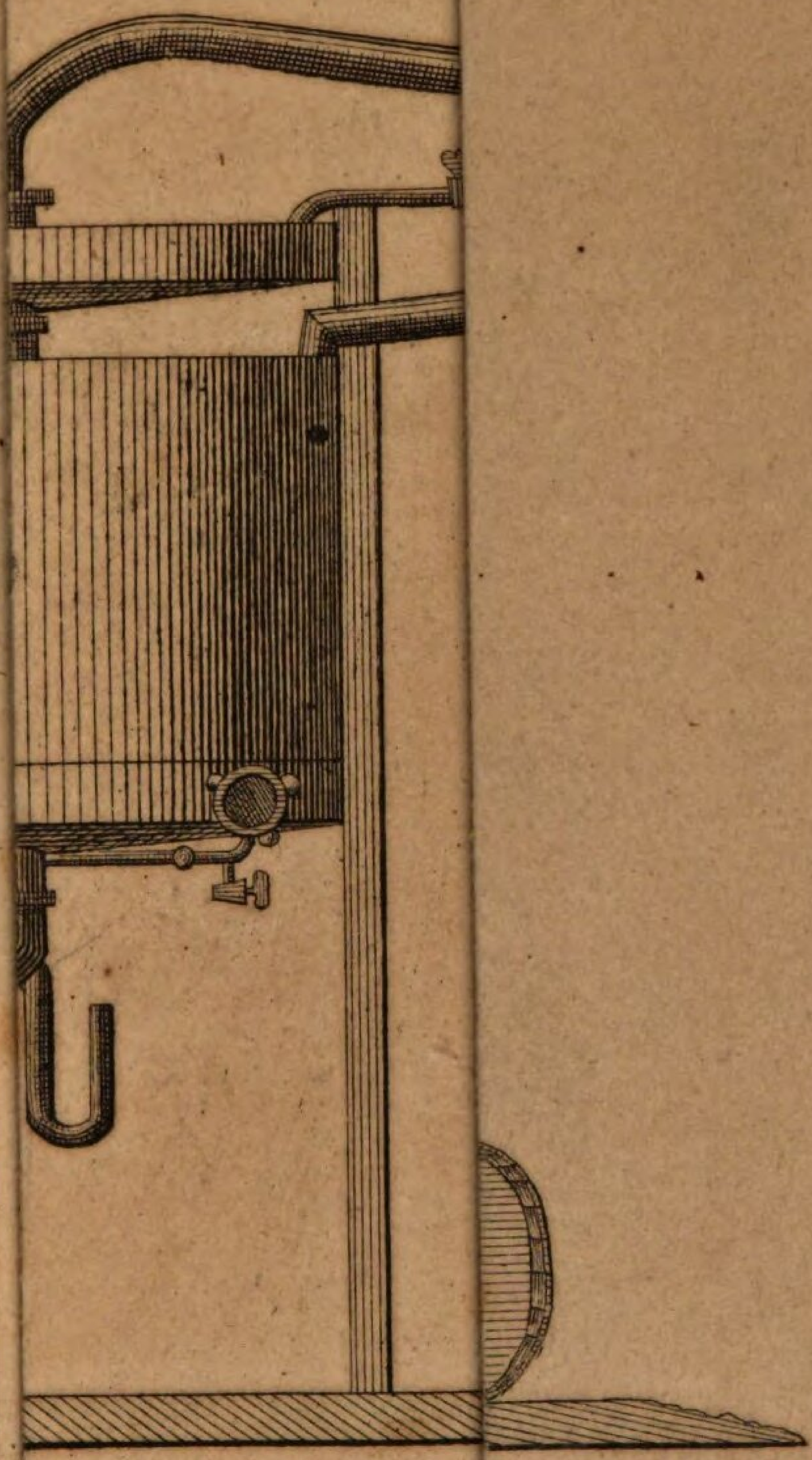


5

Hausgenoss. litgr

Haussgenoss. litgr.

Taf: VI.



Hausgenoss lithgr.

Bayerische StaatsBibliothek
Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Pistorius, Johann Heinrich Leberecht,

Praktische Anleitung zum Branntweinbrennen nebst Beschreibung meines Brenn-Apparates ; mit 1 Tabelle und 6 Tafeln in Steindruck

Berlin 1821

Techn. 166 r
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10305504-6